رسائل در علم حساب

۱۵۱۱
۱۴۲۶۵





رسالهٔ حساب تصنیف خواجه نصیر علیه الرحمه و المغفره

رسائل در علم حساب

انتقلت تلک الرسایل بالمبایعة الشرعیة الی العبد الذلیل ابو سعید المدعو میرزا جان

رسالهٔ ... و الحساب

الصا ... و الحساب

الصا عربیة

و الجبر و المقابلة

الصا عربیة

۱۵۱۱
۱۴۲۶۵

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله رب العالمين والصلوة على نبيه محمد وآله الطاهرين وبعد فقد
سألني بعض الأصدقاء أن أكتب له رسالة في حساب في معرفة ما يحتاج إليه المحاسب
في بعض أعماله ويعينه على استخراج المجهولات العددية بطريق الجبر والمقابلة
فكتبت هذه الرسالة راجيا أن ينتفع به ويحصل منه مقصوده والله الموفق والمعين
فأقول الرسالة تشتمل على بابين الباب الأول في قواعد الحساب ويشتمل على
فصول مقدمة العدد المطلق صحيح والمضاف إلى عدد أكثر منه والعدد المضاف
إليه مخرج مثلا اثنان عدد صحيح وإذا قيس إلى الثلثة قيل الاثنان من الثلثة صار
كسرا والثلثة مخرج ويقال لهذا القياس نسبة والزيادة عدد على عدد أو جمع فإن
كان على مثله مرة فهو تضعيف وإن كان مرارا فهو ضرب لذلك العدد في عدد
المرار والأول مضروب والثاني مضروب فيه وضرب العدد في مثله تربيع وفي
مربعه تكعيب وأيضا يقال لنقصان عدد من عدد تفريق والتفريق إلى مثليه
تنصيف وإلى أمثال قسمة ويقال لذلك العدد مقسوم ولعدة الأمثال
خارج القسمة ولكل من تلك الأمثال مقسوم عليه وكأن الزيادة تقابل النقصان
فالجمع تقابل التفريق والتضعيف تقابل التنصيف والضرب تقابل القسمة وهذه
أبواب لا بد للمحاسب من العمل بها فلنجاوله من صناعته **الفصل الأول** في ضبط
الأعداد وذكر الأعمال لما كانت صحاح الأعداد في التزايد وكسورها في التناقص
ليست إلى حد يقف عنده رتبت في منازل للضبط وهي الآحاد والعشرات

تتكرر

والمئات



والمئات وتتكرر المنازل بانضمام الألوف إليها متزايدة إلى غير نهاية فيقال
آحاد الألوف وعشرات الألوف ومئات الألوف ثم تتضاعف الألوف
وتتكرر متزايدة فإذا أطلقت هذه الأعداد كانت في التزايد وإذا أضيفت الواحد
إليها كانت في التناقص ولا يقع في الصحاح في أبواب الزيادة كالجمع والتضعيف
والضرب كسر ولا في التفريق وقد يقع في التنصيف إذا كان العدد فردا كسر
النصف وفي القسمة إذا بقي بعد نقصان الأمثال من المقسوم ما هو أقل
من المثل فيكون ذلك كسرا منسوبا إلى عدد الأمثال مثلا إذا كان المقسوم
ثلثة عشر والمقسوم عليه ثلثة ونقصنا أربعة أمثالها (أي عدد آحاد الأمثال) من ثلثة عشر بقي واحد
وهو من الثلثة كسر ينضم إلى أربعة فيصير أربعة وثلثا وهو الخارج من القسمة
واعلم أن نسبة الواحد إلى المضروب يكون كنسبة المضروب فيه إلى الحاصل
من الضرب ونسبة الواحد إلى المقسوم عليه كنسبة الخارج من القسمة إلى المقسوم
فإذا قسم الحاصل من الضرب على المضروب خرج من القسمة المضروب فيه و
بالعكس وإذا ضرب المضروب في المضروب فيه أو بالعكس خرج الحاصل
من الضرب ولذلك كان الضرب والقسمة متقابلين يرجع أحدهما بعكس
العمل إلى الآخر **الفصل الثاني** في ضوابط الأعمال إذا كان معنا منازل
وأردنا العمل بها زدنا كل منزل على نظيره في الجمع ونقصناه من نظيره
في التفريق ونضعف كل منزل على حدة في التضعيف وننصفه على حدة
في التنصيف فإن جاوز في الزيادة عقدا بلغ العقد الذي فوقه وإن

قوله وإذا ضرب المضروب والمراد بالمضروب هنا هو المقسوم عليه والمضروب فيه هو الخارج من القسمة والحاصل من الضرب هو المقسوم ١٢

المراد بها الآحاد والعشرات والمئات عند أرباب المعلوم والشيء والمال والكعب عند أرباب المجهول ١٢

يحمل

لم يحمل النقصان عقدا الخط الى ما دونه وذلك ظ واما في الضرب فليعلم ان الحاصل
من ضرب منزل في منزل يقع في المنزل الذي نسبة الاحاد الى احدهما كنسبة
الاخر الى ذلك المنزل مثاله المئات في الالوف يكون مئات الالوف
لان المئات ثالث المنازل من الاحاد والالوف رابعها ومائت الالوف
او رابع المئات هو مئات الالوف واما في القسمة فيكون نسبة الاحاد
الى الخارج من القسمة كنسبة المقسوم عليه الى المقسوم مثلا اذا قسمنا الالوف
على المئات والالوف في ثاني المنازل من المئات فيكون خارج القسمة
هي العشرات فانها في ثاني المنازل من الاحاد وان كان معنا منازل
عدة نريد ان نضربها في منازل عدة احتجنا الى ضرب كل منزل في كل منزل
فيقع في العمل الضرب مرارا بعدة الحاصل من ضرب عدة منازل المضروب
في عدة منازل المضروب فيه واذا قسمنا عدة منازل على عدة منازل
احتجنا الى القسمة مرارا تزيد على الواحد بعدة فضل عدة منازل المقسوم
على عدة منازل المقسوم عليه الفصل الثالث في انواع الاعمال وضوابط
الكسر الجمع سته انواع صحاح مع صحاح وكسور مع كسور وكسور وصحاح
مع صحاح وصحاح مع كسور وكسور مع صحاح وكسور وصحاح وكسور
مع صحاح وكسور وفي النوع الثاني والخامس والسادس يحتاج الى التجنيس
المخرج بان نضرب كل واحد من المخرجين في كل واحد من الكسرين على
التبادل ونضع كل واحد من حاصل الضربين بمكان الكسر المضروب فيه

ونضرب



ونضرب المخرج في المخرج فيخرج المخرج المشترك مثاله اردنا تجنيس مخرجي الثلثين
والثلثة الارباع والثلثان هما اثنان من ثلثة والثلثة الارباع هي ثلثة من اربعة
فضربت الثلثة التي هي المخرج في الثلثة التي هي الكسر ونضعه بدل الكسر في الثلثة
الارباع ونضرب الاربعة في الاثنين ونضعه بدل الكسر في الثلثين ونضرب
الثلثة في الاربعة فيحصل المخرج المشترك ونصير الكسر الاول ثمانية من اثني عشر
والكسر الثاني تسعة منها ثم نجمع الكسرين ونسقط من الحاصل مثل المخرج ونزيد
واحدا على الصحاح ونزيد الصحاح على الصحاح ان كانا واما التفريق
فسبعة انواع الصحاح من الصحاح والكسور من الكسور والكسور من الصحاح
والصحاح من الصحاح والكسور والكسور من الصحاح والكسور والصحاح
والكسور من الصحاح والصحاح والكسور من الصحاح ونحتاج الى تجنيس
المخرج في النوع الثاني والخامس والسابع ونقص الصحاح من الصحاح
اذا كانا والكسور من الكسور ان امكن والا [illegible] من الصحاح المنقوص
منها واحدا وردنا المخرج على الكسر المنقوص منه وما بقي كان كسرا منسوبا
الى المخرج المشترك واما في النوع الثالث والسادس اسقطنا واحدا من
الصحاح المنقوص منها ونقصنا كسر المنقوص من مخرجه فيكون الباقي
كسر المنقوص منه من المخرج بعينه واما التضعيف فيكون له انواع
تضعيف الصحاح وتضعيف الكسور وتضعيف الصحاح والكسور وتضعيف
الصحاح وتنصيف المخرج ان كان زوجا وتضعيف الكسور ان كان المخرج

ای حاصل الضرب ونضعه
ای موضع الثلثة الارباع
ای موضع الثلثين
والكسور من
ونقصنا الكسر المنقوص منه من
مجموع مخرج الكسر الی
الكسر المنقوص منه

فردا فان زاد على المخرج نقصنا المخرج منه وزدنا واحدا على الصحاح
واما التنصيف ففيه انواع ايضا مثل ذلك وتنصف الصحاح ان كان
زوجا او سقط واحدا ووضعنا بدله نصفا ان لم يكن مع الصحاح
كسر ثم نصف الصحاح وان كان معها كسر زدنا المخرج على الكسر
بدل الواحد المسقط ثم نصفنا الكسر ان كان زوجا او ضعفنا المخرج
ان كان الكسر فردا واما الضرب ففيه انواع كانواع الجمع ١ فضرب
الصحاح فى الصحاح معلوم تمام و٢ ضرب الكسور فى الكسور يكون
بتاليف احدهما بالاخر مثلا النصف فى الثلث يكون نصف الثلث
والثلث فى الربع يكون ثلث الربع و٣ ضرب الكسور فى الصحاح تضعيف
الكسور بعدد احاد الصحاح وكذلك ٤ ضرب الصحاح فى الكسور
ونوع ٥ ضرب الصحاح والكسور فى الصحاح والكسور اربعة اضرب
الصحاح فى الصحاح والصحاح فى الكسور والكسور فى الصحاح و
الكسور فى الكسور وان شئنا جنسنا الصحاح والكسور الواقعين
معا فى المضروب بان نضرب الصحاح فى مخرج الكسور ونزيد الكسور
على الحاصل فيكون كلها كسورا وكذلك فى المضروب فيه ان
اجتمعا فيه ثم نضرب الكسور المجنسة من المضروب فى مثلها من
المضروب فيه ونقسم الحاصل على ما يجتمع من ضرب احد المخرجين فى الاخر
فان كان فى طرف صحاح وحدها او كسور واحد نأخذ الى التجنيس ونقسم

المضروب صح

الحاصل



الحاصل على المخرج الواقع فى احد الطرفين فما خرج فصحاح وما بقى فكسور الكسر
ومجموعهما الحاصل من الضرب واما القسمة ففيه انواع الصحاح على
الصحاح والصحاح على الكسور والصحاح على الصحاح والكسور والكسور
على الصحاح والكسور على الكسور والكسور على الصحاح والكسور
والصحاح والكسور على الصحاح والصحاح والكسور على الكسور
والصحاح والكسور على الصحاح والكسور والطريق فيه ان تجنس
المخرجان ان وقع فى الطرفين ثم تجنس الصحاح والكسور فى اى
طرف اجتمعا فيه حتى تصير المقسوم والمقسوم عليه جميعا كسورا
صنفين من مخرج واحد وصحاحا صنفين ثم تقسم المقسوم على المقسوم
عليه فما خرج فصحاح وما بقى فكسور مخرجها المقسوم عليه والمجموع هو الخارج
من القسمة **الفصل الرابع** فى مراتب الاموال والكعوب كل عدد ضرب
فى مثله يسمى جذرا والحاصل من ضربه فى نفسه مجذورا او مربعا ومالا
واذا ضرب الجذر فى المال يسمى كعبا ويسمى الحاصل مكعبا وثانيا ل
للكعب كعب ايضا واذا ضرب الجذر فيه كان الحاصل مال المال
واذا ضرب الجذر فيه حصل مال الكعب وبعده كعب الكعب
ثم مال مال الكعب ثم مال كعب الكعب ثم كعب كعب الكعب و
هكذا على الترتيب يقلب احد الكعوب الى مالين ثم احدهما الى
الكعب ثم الاخر ايضا الى الكعب فيزيد فى المرتبة الرابعة من كل

كعب كعب والحاصل من ضرب المال في نفسه مال المال ومن ضربه في مال المال كعب
الكعب والضابط فيه ان تجمع الالفاظ وتعدم ما هو اقرب الى الجذر نسبة الجذر
وزد كل ثلثة اموال الى كعبين ثم اعلم ان نسبة الواحد الى الجذر كنسبة الجذر
الى المال ونسبة المال الى الكعب وهكذا على الترتيب وبالعكس فنسبة الكعب الى المال
كنسبة المال الى الجذر ونسبة الجذر الى الواحد وايضا الذي يكون نسبة الواحد
اليه كنسبة الجذر الى الواحد من الجهة الاخرى يسمى جزء الجذر ونسبة الواحد
الى جزء الجذر كنسبة جزء الجذر الى جزء المال وهكذا نذهب من الجهة الاخرى ايضا
الى غير النهاية ويكون الواحد متوسطا بين المراتب الغير المتناهية من كل واحد
من جهة ويكون الحاصل من ضرب جزء الجذر في نفسه جزء المال على الترتيب المذكور
والحاصل من ضرب الجذر في جزء واحد وكذلك جزء المال في المال واذا قيل
مال المال في جزء المال في اي مرتبة يكون فانظر في اي مرتبة كل واحد منهما من
الواحد وكان مال المال في المرتبة الخامسة وجزء المال في المرتبة الثالثة من الجهة الاخرى
ويكون الجهتين متخالفتين انقص الاقل من الاكثر يبقى اثنان وهما في جانب مال المال
والمرتبة الثانية من الواحد في ذلك الجانب مرتبة الجذر فقل الحاصل جذر وعلى هذا
القياس واما القسمة فان اردت ان تقسم مرتبة على مرتبة فان كانا من جنس واحد
كان الحاصل احادا مثلا خمسة اموال على مالين الحاصل منه اثنان ونصف
وبالعكس الحاصل من جنس الواحد وان كانا من جنسين وكانا من جهة واحدة مثل قسمة
اموال الاموال على الكعوب فالفضل بين مرتبتيهما واحد على مرتبة مال المال

ثاني



ثاني مرتبة الكعب فالحاصل يكون جذرا وان كان بالعكس اعني قسمة الاسفل على الاعلى
كان الحاصل من الجهة الاخرى وهو جزء الجذر وان كانا في جهتين مثل قسمة الكعب على جزء
المال نظرنا فوجدنا الكعب من الجذر في ثالثة المراتب والمال منه في ثانيتها فجمعهما
يكون خمسة فقسمة الكعب على جزء المال يكون في خامسة المراتب من جانب الكعب
وهو مال الكعب وبالعكس يكون في خامسة المراتب من جانب التحت وهو جزء
مال الكعب وعلى ذلك يعمل في الكل **الباب الثاني** في استخراج المجهولات
ويشتمل على فصول الاول في معرفة المجهولات الواقعة في الاعداد المتناسبة
اذا كان معنا اعداد ثلثة متناسبة نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى
الثالث فان كان احد الطرفين مجهولا قسمنا مربع الوسط على الطرف المعلوم
فما حصل فهو الطرف المجهول وان كان الوسط مجهولا ضربنا احد الطرفين
في الاخر واخذنا جذره فما حصل فهو الوسط وان كان معنا اربعة اعداد
متناسبة نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع فان كان احد الطرفين
مجهولا ضربنا الثاني في الثالث وقسمناه على الطرف المعلوم فما خرج فهو
الطرف المجهول وان كان احد الوسطين مجهولا ضربنا احد الطرفين في الاخر
وقسمنا على الوسط المعلوم فما خرج فهو الوسط المجهول **الفصل الثاني**
في مقدمات علم الجبر والمقابلة من عادة اهل هذا العلم ان يسموا المجهول شيئا
ويتصرفون فيه حتى يتبين ما زاد معلوم فيصير معلوما ويسموا المثبت ويس
بالمعادلتين واذا ضربوا الشيء في نفسه صار جذرا والحاصل مالا والمعادلة

عاشر

من مراتب الاحاد والجذور والاموال يكون اما في مفردات او مقترنات
والمفردات ثلث مال يعدل اشيا مال يعدل عددا اشيا تعدل عددا
والمقترنات ثلاثة مال وشي يعدل عددا مال وعدد يعدل اشيا اشيا
وعدد يعدل مالا فهذه المسائل الست الجبرية واكثر المجهولات السهل
التناول تستخرج بها وبعض المتأخرين اعتبر الكعب معها وجعل تزيد
المفردات وفي الاقترانات تزيد الثنائيات وتحدث الثلاثيات
وتبلغ المسائل خمسا وعشرين مسئلة وقلما يستعمل ذلك وان استعمل
الكعب وما بعده حدثت مفردات واقترانية بلا نهاية الفصل الثالث
فيما يحتاج اليه في الجمع من الاعمال اذا كان بعض المقادير مجهولا اما في الجمع
فاذا كان معنا اجناس من اعداد واشيا واموال تزيد الجنس على
الجنس فان لم يكن في المزيد عليه نظير الجنس من المزيد اثبتناه في خلال
اجناسه وان اردنا ان نجمع جذري مالين مختلفين ضربنا احد المالين في
الاخر وضاعفنا جذر الحاصل وزدناه على مجموع المالين حصل لنا مال
جذره يكون مثل مجموع الجذرين مثاله اردنا ان نجمع جذري اربعة وتسعة
ضربنا الاربعة في التسعة وضاعفنا جذر المبلغ فيحصل اثنى عشر زدناه
على مجموع الاربعة والتسعة حصل خمسة وعشرون وجذره هو مجموع
جذريهما الفصل الرابع فيما يحتاج اليه في التفريق اذا كان لجنس المنقوص
نظير في المنقوص منه نقصناه منه فان كان ما في المنقوص منه اقل مما في

المنقوص



المنقوص اسقطنا من المنقوص منه بقدر ما في المنقوص واستثنينا
الباقي مثاله اردنا ان ننقص عشرة من خمسة وشي اسقطنا من العشرة
خمسة وقلنا الباقي يكون شيا الا خمسة فان لم يكن في المنقوص منه من
جنس المنقوص استثنينا من المنقوص منه بقدر المنقوص وان وقع استثنا
من استثنا كان ذلك زيادة في المال مثلا عشرة الا ثلثة الا اثنين
على العشرة فيكون اثنى عشر الا ثلثة وان تكرر الثاني كان مجموع ما في مراتب
الافراد كالاول والثالث والخامس نقصانا ومجموع ما في مراتب
الازواج زيادة وان اردنا ان ننقص جذر مال من جذر مال ننقص
ضعف جذر حاصل ضرب احدهما في الاخر من مجموعهما وناخذ جذر
ما بقي فهو الباقي كما اذا نقصنا الاثنى عشر في مثال الجمع من مجموع الاربعة مسائل
والتسعة فيبقى مربع الباقي الفصل الخامس فيما يقع في التضعيف تضعيف
كل جنس على العادة وتضعيف الاستثناءات واذا اردنا ان
نضعف جذرا كان جذر اربعة امثال ماله ضعفه مثلا جذر اربعين
ضعف جذر العشرة وان اردنا ان نضعف مالا كان جذر اربعة امثال
مال مال جذره ضعف مال ذلك الجذر الفصل السادس فيما يقع في
التنصيف تنصيف كل جنس على العادة واذا اردنا تنصيف جذر
كان جذر ربع ماله نصفه مثلا جذر الخمسة نصف جذر العشرين وان العشرين جذر
اردنا تنصيف مال كان جذر ربع مال مال جذره نصف ماله الفصل السابع

فيما يقع في الضرب ضرب الاجناس في اجناس مثلها او مخالفة لها
ظاهر تمام وضرب الزائد في الزائد زائد وكذلك ضرب الناقص في الناقص
كالاستثناء في الاستثناء، واما ضرب الزائد في الناقص فناقص مثلا
اذا قيل عشرة الا شيء في عشرة الا شيء فلنا يكون حاصله مائة ومالا الا
عشرين شيئا وضرب الجذر في الجذر حاصله هو جذر ما يحصل من ضرب
احد ماليهما في المال الآخر مثلا جذر الحاصل من ضرب مربع الثلثة في مال
يكون ثلاثة امثال جذر ذلك المال وايضا اذا ضرب كعب في كعب كان
الحاصل هو كعب الحاصل من ضرب احد مكعبيهما في الآخر **الفصل الثامن**
فيما يقع في القسمة قسمة كل جنس على جنس آخر معلوم تمام والخارج
من قسمة المال على المال مربع الحاصل من قسمة الجذر على الجذر وهكذا
في قسمة المكعب على المكعب فان الحاصل منه مكعب حاصل قسمة الكعب
على الكعب واذا اردنا ان نقسم اجناسا على جنس نطلب اي شيء يضرب
في المقسوم عليه حتى يحصل المقسوم فما وجد فهو الخارج من القسمة مثلا
اذا قيل نريد ان نقسم عشرة الا شيئين على خمسة في اثنين الا خمس
شيء فهو المقسوم فلنا الخارج من القسمة اثنان الا خمس شيء **الفصل التاسع**
في الجبر والمقابلة الجبر هو حذف الاستثناء بزيادة المستثنى على المستثنى منه
وزيادة مثله على معادله بما يبقى المعادلة بينهما محفوظة مثلا اذا قيل
عشرة الا شيء تعدل مالا فزد شيئا على عشرة الا شيء ليسقط منه الاستثناء

وعلى



وعلى المال حتى يبقى المعادلة محفوظة ويكون العشرة معادلة المال وشيء
بعد الجبر واما المقابلة فهو ان يحذف ما هو من جنس واحد بقدر واحد
في المتعادلين حتى يسقط التكرار بينهما مثاله اذا قيل مال وعشرة تعدل
ثلاثة اشياء وستة فيحذف الستة المذكورة من الجانبين بقي مال واربعة
تعدل ثلاثة اشياء، وهو المقصود **الفصل العاشر** في تكميل الاجناس وردها
الى ما يقع بازاء جنس واحد وينبغي ان نكمل المال الواحد اذا كان
في المسئلة مال والشيء الواحد اذا لم يكن فيه مال مثاله ثلث مال وربع
شيء تعدل خمسة ونصفا نكمل المال بضرب الاجناس في ثلاثة ليصير
مال واحد وثلاثة ارباع شيء تعدل ستة عشر ونصف مثال آخر مال
وربع مال تعدل عشرة اشياء وثلث شيء وعشرين عددا الحل المالين
والربع فيكون خمسة ارباع ويحصل لنا اربعة اعداد متناسبة فان نسبة
الخمسة الى الاربعة كنسبة عشرة اشياء وثلث شيء وعشرين عددا الى
المعادل للمال وهو مطلوبنا فنضرب الاربعة في عشرة اشياء وثلث
شيء يحصل واحد واربعون وثلث شيء ونقسمه على تسعة يخرج اربعة
وستة عشر جزءا من سبعة وعشرين جزءا من واحد وايضا نضرب اربعة
في عشرين يحصل ثمانون نقسمه على تسعة ويخرج ثمانية وثمانية اتساع
ويكون الجواب مال تعدل اربعة اشياء وستة عشر جزءا من سبعة وعشرين
جزءا من شيء واحد وثمانية اعداد وثمانية اتساع واحد وعلى ذلك

القياس الفصل الحادي عشر في المسائل الست الجبرية الاولى مال يعدل
اشياء فالشيء عدة الاشياء والمال مربعه مثاله مال يعدل عشرة اشياء
فالشيء عشرة والمال مائة الثانية مال يعدل عددا فالعدد معادل المال
ويكون جذره عديلا للشيء الثالثة شيء يعدل عددا فالعدد يعادل الشيء
ومربعه يعادل المال وهذه المسائل المفردة فاما المقترنات فنزيد فيها
العدد على مربع نصف عدة الاشياء اذا كان المال مع الاشياء
معادلا للعدد او المال وحده معادلا للاشياء والعدد وننقصه منه
اذا كان المال مع الاعداد تعدل الاشياء ونأخذ جذر المجموع او الباقي
وننقص نصف عدة الاشياء منه في المسئلة الاولى نزيده عليه في
التي تتلوها ونزيد عليه تارة وننقصه منه اخرى في الثالثة ليحصل ما تعدل
الشيء الواحد مثال الاولى مال وعشرة اشياء تعدل تسعة وثلثين نزيد
العدد على خمسة وعشرين يحصل اربعة وستون جذره ثمانية ننقص منه خمسة
يبقى ثلثة وهو شيء واحد وهذه المسئلة الاولى من المقترنات مثال التي
تتلوها مال يعدل عشرة اشياء واربعة وعشرين نزيد العدد على خمسة
وعشرين يحصل منه تسعة واربعون جذره سبعة نزيد خمسة عليه يحصل اثنى عشر
وهو شيء واحد وهذه المسئلة الثالثة من المقترنات مثال الثالثة مال
واحد وعشرون تعدل عشرة اشياء ننقص العدد من خمسة وعشرين يبقى
اربعة جذره اثنان نزيده على خمسة تارة فيكون الشيء سبعة وننقصه منه

تارة



تارة فيكون الشيء ثلثة وعلى تقدير الزيادة يكون المال تسعة واربعين وعلى
تقدير النقصان تسعة وهذه المسئلة الثالثة وذلك ما اردناه الفصل
الثاني عشر وفيه عشرون مسئلة مستخرجة بالجبر والمقابلة يتدرب بها
بامثالها المتدربون مسئلة ١ كم العدد الذي يكون ضربه في ضعفه مساويا
لزيادته على تضعيفه وتضعيف المبلغ الجواب نسمي العدد شيئا و
يكون ضعفه شيئين ومتى ضرب الشيء في الشيئين يحصل مالان وهما معادلان
لستة اشياء ويكون المال عديلا لثلثة اشياء ورجعت المسئلة الى المسئلة
الاولى من المفردات ويكون الشيء ثلثة وضربه في ضعفه ثمانية عشر هي مساوية
لضعف مجموع الثلثة والستة مسئلة ٢ كم العدد الذي اذا زدت على مربعه
عشرة واخذ سبعه حصل خمسة طريقه ان نفرض العدد شيئا فيكون مربعه
مالا ويكون المال والعشرة سبع مرات مثل الخمسة فيكون المال والعشرة
عديلا لخمسة وثلثين وبعد المقابلة يعدل المال خمسة وعشرين وهي المسئلة
الثانية من المفردات والشيء خمسة مسئلة ٣ عشرة قسمها قسمين وضرب
احدهما في اربعة والاخر في ستة فصار ما طريقه ان نجعل احد
القسمين شيئا والاخر عشرة الا شيئا وضرب الشيء في اربعة اربعة اشياء
وضرب العشرة الا شيئا في ستة ستون الا ستة اشياء فاربعة اشياء
تعادل ستين الا ستة اشياء وبعد الجبر يكون عشرة اشياء عديلا لستين
ويكون الشيء معادلا لستة وهي المسئلة الثالثة من المفردات والعشرة الا

يكون اربعة والستة في الاربعة كالاربعة في الستة مسئلة ٤ عشرة قسمتها
بقسمين وضربت احد قسميها في نفسه وفي نصف القسم الآخر وجمعتهما
فصار اثني عشر كم يكون كل قسم منهما طريقه ان نفرض احد القسمين شيئا
فيكون ضربه في نفسه مالا ونصف القسم الآخر الا نصف شيء وضرب
الشيء في خمسة الا نصف شيء خمسة اشياء الا نصف مال اعني نصف
مال وخمسة اشياء تعدل اثني عشر فمال وعشرة اشياء تعدل اربعة
وعشرين وهي المسئلة الاولى من المقترنات ويكون في الوجه المذكور
الشيء عددا اثنين فضربه في نفسه اربعة وفي نصف الثمانية ثمانية والمجموع
اثني عشر مسئلة ٥ عشرة قسمتها بقسمين وضربت احد القسمين في نفسه
والآخر في ثلثة وجمعتهما وضاعفتهما فصار ستين طريقه ان نفرض احد قسميها
شيئا ونضربه في نفسه فيكون مالا ونضرب القسم الآخر في ثلثة فصار ثلثين
الا ثلثة اشياء وهو تعدل ستين وبعد الجبر والمقابلة يكون مالان يعدلان
ستة اشياء فالمال يعدل ثلثة اشياء فالشيء ٣ مسئلة ٦ عدد ضربته في نصفه
وزدت عليه اثني عشر حصل خمسة امثال العدد الاول كم ذلك العدد
طريقه ان نفرض العدد شيئا ونضربه في نصفه حصل نصف مال وهو مع
اثني عشر تعدل خمسة اشياء فمال واربعة وعشرون يعدل عشرة اشياء
وهي المسئلة السادسة من المقترنات تضرب الخمسة في الخمسة وننقص منه اربعة
وعشرين يبقى منها واحد جذره واحد فان زدناه على خمسة صار

بطريق



بطريق الزيادة الشيء ستة وضربه في نصفه ثمانية عشر وهو مع اثني عشر مثل
الستة خمس مرات وان نقصنا الواحد من الخمسة صار الشيء بطريق النقصان
اربعة وضربه في نصفه ثمانية وهو مع اثني عشر مثل الاربعة خمس مرات
مسئلة ٧ عدد اذا ضربته في خمسة وزدت عليه اثنين واربعين وضاعفت
المجموع صار مثل ضرب العدد في نفسه اربع مرات طريقه ان نفرض العدد
شيئا ونضربه في خمسة فيكون عشرة اشياء واربعة وثمانين معادلا لاربعة
اموال ويكون مال يعدل شيئين ونصفا واحدا وعشرين وهي المسئلة
الثالثة من المقترنات نضرب واحدا وربعا في نفسه فصار واحدا وتسعة
اجزاء من ستة عشر من واحد نزيده على احد وعشرين فصار اثنين وعشرين
وتسعة من ستة عشر جذره اربعة وثلثة ارباع نزيد عليه واحدا وربع واحد
فصار ستة وهو العدد المفروض وضربه في خمسة يكون ثلثين وهو مع اثنين واربعين
يكون اثنين وسبعين وضعفه مائة واربعة واربعون ربعه ستة وثلثون وهو
المال المذكور مسئلة ٨ حضر زيد وعمرو ومبيع غلام ولم يكن مع كل واحد
منهما ثمنه فقال زيد لعمرو اعطني ثلث ما معك ليتم لي الثمن وقال عمرو
بل انت اعطني ربع ما معك ليتم الثمن كم الثمن وكم المال مع كل واحد منهما
طريقه ان نفرض ما مع زيد شيئا وما مع عمرو عددا له ثلث صحيح وهو ثلثة فاذا
اعطى عمرو زيدا واحدا صار معه شيء وواحد وهو ثمن الغلام واذا اعطى
زيد عمرا ربع ما معه صار معه ثلثة وربع شيء وهو ثمن الغلام فاذن شيء

و واحد يعدل ثلثه وربع شئ وبعد المقابله يكون ثلثه ارباع شئ يعدل اثنين
فالشئ يعدل اثنين وثلثين واحد وثمن الغلام ثلثه وثلثين واحد فاذا صحح
الكسور كان مع زيد ثمانيه ومع عمرو تسعه وثمن الغلام احد عشر مسئله ٩
رجل معه دراهم فاتجر فصار معه مثل ما كان معه بزياده درهم ثم اتجر فصار
معه مثل ما حصل بزياده درهمين ثم اتجر فصار معه مثل ما حصل وزياده
ثلثه دراهم فكان ذلك عشر مرات مثل راس ماله كم كان راس المال طريقه
ان تجعل راس المال شيئا فيكون معه بعد التجاره الاولى شيئان ودرهم وبعد التجاره المال ٥
الثانيه اربعه اشيا واربعه دراهم وبعد التجاره الثالثه ثمانيه اشيا واحد عشر
درهما وذلك يعدل عشره اشيا وبعد المقابله يكون احد عشر درهما يعدل
شيئين فالشئ خمسه دراهم ونصف وهو راس المال مسئله ١٠ رجل مات وخلف
ثلثه بنين واوصى لاجنبي بمثل نصيب احد بنيه الا عشر ماله كم يكون للموصى له ولكل واحد
من البنين طريقه ان تجعل حصة ابن واحد شيئا واصل المال عشره لتكون له عشر
صحيح فيكون للبنين الثلثه ثلثه اشيا وللموصى له شئ الا واحدا واصل المال اربعه
اشيا الا واحدا وهو يعدل عشره فاربعه اشيا يعدل احد عشر والشئ يعدل
اثنين وثلثه ارباع وبعد التصحيح يكون حصة الابن الواحد احد عشر وحصة
الموصى له سبعه واصل المال اربعون فان جعلنا حصة الموصى له شيئا وعملنا
على حسب ما ذكرناه اولا مسئله ١١ فان اوصى لاجنبي بمثل نصيب احد بنيه الا ثلث ما بقى حصل ٥
من ثلث المال بعد اخراج نصيب الابن من ثلث المال طريقه ان نفرض حصة الابن

سا



شيئا وثلث المال ما يزيد عليه بثلثه ليكون لها مخرج صحيح فيكون للموصى له شئ الا
واحدا واصل المال اربعه اشيا الا واحدا ولكون ثلث المال شيئا وثلثه يكون
اصل المال ايضا ثلثه اشيا وتسعه وهو يعدل اربعه اشيا الا واحدا وبعد
الجبر والمقابله شئ يعدل عشره فحصة الابن عشره واصل المال
تسعه وثلثون وحصة الموصى له تسعه مسئله ١٢ فان خلف ابنا وبنتا واوصى
لاجنبي بمثل نصيب ابن الا نصف ما بقى من الثلث بعد نصيبه ولاخر
بمثل نصيب احدى بنته الا ثلث ما بقى من ربع المال بعد نصيبها ولاخر
بمثل نصيبي الابن والبنت الا سدس المال طريقه ليكن نصيب الابن شيئا
وثلث المال شيئا واثنين فنصيب الموصى له بمثل نصيب الابن الا نصف ما بقى
من الثلث شئ الا واحدا واصل المال ثلثه اشيا وستة وربعه نصف شئ
وربعه وواحد ونصف وحصة البنت نصف شئ وما بقى من الربع بعد
نصيبها ربع وواحد ونصف وثلث ما بقى من الربع نصف سدس
شئ ونصف واحد فنصيب الموصى له بمثل بنت الا ثلث ما بقى من
الربع ربع شئ وسدسه الا نصف واحد وايضا لكون سدس المال
نصف شئ وواحد ونصيب الابن مع نصيب البنت شئ ونصف فللموصى له
بمثل نصيبي الابن والبنت شئ الا واحدا وجميع انصباء الموصى لهم
شيئان وربع شئ وسدسه الا اثنين ونصفا وانصباء الورثه
شيئان فاصل المال اربعه اشيا وربع شئ وسدسه الا اثنين ونصفا

وهو معادل لسله اشيا وسه وبعد الجبر والمقابله سى شى وربعه وسدس معادلا لثمانيه ونصف فالشى يعدل سبه واصل المال اربعه وعشرون ولاس سته ولكل مسئله وللموصى له الاول خمسة وللموصى له الثانى اثنان وللموصى له الثالث خمسه وعليه قياس مايقع فى ابواب الوصايا مسئله ١٣ رجلان حضرا مجلس بيع فقال احدهما للاخر اعطنى نصف مامعك ليتم لى احد عشر دينارا وقال له الاخر بل انت اعطنى ثلث مامعك ليتم لى اثنا عشر دينارا كم كان مع كل واحد منهما طريقه ان نفرض مامع احدهما شيئا ولنكن مامع الاول شيئا فيكون للثانى اثنا عشر الا ثلث شى نصفه سته الا سدس شى ولما كان مامع الاول اذا تم بذلك احد عشر فكان معه احد عشر الا سته الا سدس شى اعنى خمسه وسدس شى وهذا يعدل شيئا فخمسه اسداس شى فالشى يعدل سته فيكون مامع احدهما سته ومامع الاخر عشره ليتم الستة بنصف العشره احد عشر والعشره بثلث السته اثنى عشر مسئله ١٤ رمح مركوز فى حوض ماء وقد ظهر من الماء عند انتصابه سته اذرع ثم مال حتى غاب راسه فى الماء وكان من موضعه وقت الانتصاب الى موضع راسه عند المغيب عشره اذرع كم يكون طول الرمح وشكله هذا




طريقه ان نفرض العدد الغايب من الرمح وهو الانتصاب شيئا فيكون مربعه مع مربع العشره

[illegible]






مساويا لمربع الرمح برهان الشكل المسمى بعجل العروس من كتاب اقليدس ومربع الشى مال ومربع العشره مايه ثم مربع طول الرمح مال ومايه وكان طول الرمح وقت الانتصاب شيئا وسته ومربعه مال واثنى عشر شيئا وسته وثلثون وهو المال والمايه وبعد المقابله يكون اربعه وستون عدلا لاثنى عشر شيئا ويكون الشى خمسه وثلث وطول الرمح احد عشر ذراعا وثلث ذراع مسئله ١٥ مثلث احد اضلاعه ثلاثه عشر والاخر خمسه عشر وقاعدته اربعه عشر كم يكون الى مسقط حجره من كل جانب وكم يكون عموده وصوره المثلث هذه طريقه ان نفرض ما بين احد طرفى القاعده ومسقط الحجر شيئا ولنكن ما بين الطرف الذى على الضلع الذى هو ثلاثه عشر ومسقط الحجر فيكون مربعه مالا ومربع ثلاثه عشر مايه وتسعه وستين واذا نقص المال




منه بقى مربع فمربع العمود مايه وتسعه وستون الا مالا وبقى من مسقط الحجر الى الطرف الاخر اربعه عشر الا شيئا ونقصه من مربع خمسه عشر وهو مايتان وخمسه وعشرون وبقى تسعه وعشرون وثمانيه وعشرون شيئا الا مالا وهو مربع العمود ويكون معادلا لمايه وتسعه وستين الا مالا

مربعها مايه وسته وتسعون مال الا مايه وعشرين شيا ضم

وبعد المقابلة ستين مالا واربعون عديلا لمائة وعشرين شيئا فيكون الشيء خمسة وهو
ما بين طرف القاعدة الذي يلي ثلثة عشر ومسقط الحجر ومربعه خمسة وعشرون واذا
اسقطناه من مائة وتسعة وستين بقي مائة واربعة واربعون وهو مربع العمود اسقطناه
ومن الجانب الاخر يكون ما بين مسقط الحجر وطرف القاعدة تسعة مربعه احد و
ثمانون واذا اسقطناه من مائتين وخمسة وعشرين بقي مائة واربعة و
اربعون وهو مربع العمود فيكون العمود اثني عشر مسئلة ١٦ مال مشترك
بين ثلثة رجال لاحدهم نصفه وللثاني ثلثه وللثالث سدسه فسارعوا الى قسمته
فنهبوه واخذ كل واحد منهم شيئا منه ثم ذهبوا الى القاضي فحكم على مستحق
النصف ان يرد نصف ما نهبه وعلى مستحق الثلث ان يرد ثلث ما نهبه و
على مستحق السدس ان يرد سدس ما نهبه فردوا جميع ما عند القاضي فقسم
القاضي ما رده بالسوية عليهم فاصاب كل واحد منهم حقه كم يكون المال
وكم مقدار ما نهبه كل واحد منهم وكم نصيب كل واحد بحسب الاستحقاق
طريقه ان نفرض ما نهب مستحق النصف شيئا وما نهب مستحق الثلث دينارا وما نهب
مستحق السدس درهما فيكون المال شيئا ودينارا ودرهما والمردود نصف
شيء وثلث دينار وسدس درهم فاذا قسم عليهم بالسوية صار لكل واحد
سدس شيء وتسع دينار وثلث سدس درهم وهو نصف المال ويكون ذلك
عديلا لنصف شيء ونصف دينار ونصف درهم وبعد المقابلة يكون ثلثا الشيء
عديلا لسبعة من ثمانية عشر من دينار وثمانية من ثمانية عشر من درهم فيكون
الشيء



الشيء عديلا لدينار وثلث دينار ودرهمين وثلثي درهم وجميع المال ثلثة
دنانير وثلث دينار وثلثة دراهم وثلثا درهم ويكون ما رده مستحق النصف
دينارا وسدس دينار ودرهما وثلث درهم واذا زيد عليه ما رده مستحق
الثلث وهو ثلث دينار وما رده مستحق السدس وهو سدس درهم
كان جميع المسترد دينارا ونصف دينار ودرهما ونصف درهم واذا
قسم ذلك عليهم بالسوية حصل لكل واحد منهم نصف دينار ونصف
درهم وكان الباقي لمستحق الثلث من نهبه بعد رد الثلث ثلثي دينار
فحصل معه دينار وسدس دينار ونصف درهم وهو ثلث جميع المال
وكان الثلث دينارا وتسع دينار ودرهما وتسع درهم وبعد المقابلة
يبقى جزء من ثمانية عشر من دينار عديلا لثلثة عشر جزءا من ثمانية عشر جزءا
من درهم وبعد التكميل يكون الدينار الواحد عديلا لثلثة عشر درهما
وكان الشيء عديلا لدينار وثلث دينار ودرهمين وثلثي درهم فيكون
الشيء عديلا لثلثة وثلثين درهما وجميع المال سبعة واربعون درهما
واذا عملنا بهذا العدد ما رسمه السائل احتجنا الى ان نضربه في مخرج
يكون له نصف وثلث وسدس وهو ستة فيحصل بعد الضرب مائتان
واثنان وثمانون ويكون ما نهبه مستحق النصف مائة وثمانية وتسعين وما
نهبه مستحق الثلث ثمانية وسبعين وما نهبه مستحق السدس ستة وما
رده مستحق النصف تسعة وتسعين وما رده مستحق الثلث ستة وعشرين

وبإزاء مستحق السدس واحدا وجمع المردود مائة وستة وعشرين وثلثه اثنان
واربعون فاذا اريد هذا على ما بقي لكل واحد منهم حصل لمستحق النصف مائة
واحد واربعون ولمستحق الثلث اربعة وتسعون ولمستحق السدس
سبعة واربعون وهو الجواب مسئلة ١٧ رجلان حضرا عند الوالي
فقال احدهما ان لصاحبي هذا علي عشرة دنانير الا نصف ما لي عليه فسئل
القاضي صاحبه عما عليه للاول فقال له علي عشرة الا ثلث ما لي عليه فكم
لكل واحد منهما على الآخر فطريقه ان نفرض نصف مال الاول على الثاني شيئا
فيكون على الاول للثاني عشرة الا شيئا فيكون للاول على الثاني شيئان وايضا
له عليه عشرة الا ثلثه وثلثا الا ثلث شيء عشرة وثلث شيء الا ثلثه وثلث
الا ستة وثلثين وثلث شيء ~~عشرة وثلث شيء الا ثلثه~~ يعدل شيئين
وبعد المقابلة يكون ستة وثلثا عددا يعدل الشيء وثلثي شيء والشيء يعدل
اربعة والعشرة الا شيء ستة والعشرة الا ثلث الستة ثمانية فاذن
اعرف الاول للثاني ستة دنانير والثاني للاول ثمانية دنانير مسئلة ١٨
شجرتان على طرفي نهر بينهما اربعة عشر ذراعا وطول احداهما ستة وطول
الاخرى ثمانية وعلى رأسيهما طائران فوقع بصرهما على حوت تحرك في
وسط الماء فطارا الطيران متساويا حتى تلاقيا على رأس الحوت
كم يكون مقدار ما طار كل واحد منهما وكم ما بين اصل كل شجرة الى موضع
الحوت طريقه ان نجعل ما بين اصل الشجرة التي طولها ستة اذرع وبين

موضع



مجموعهما مال وستة وثلثون

موضع الحوت شيئا ونضربه في نفسه يكون الحاصل مالا ونضرب الستة في نفسها
فيحصل ستة وثلثون وهذه مقدار ما طار الطائر ويبقى من موضع الحوت
الى اصل الشجرة التي طولها ثمانية اربعة عشر الا شيئا مربعه مال ومائة وستة
وتسعون الا ثمانية وعشرين شيئا ومربع الثمانية اربعة وستون ومجموعهما مال
ومائتان وستون الا ثمانية وعشرين شيئا وهو يعدل مالا وستة وثلثين
وبعد الجبر والمقابلة يبقى مائتان واربعة ~~وا~~ اربعة وعشرون عددا يعدل ثمانية
وعشرين شيئا فالشيء يعدل ثمانية وهو ما بين اصل الشجرة الستة والحوت
وما بينه واصل شجرة الثمانية ستة ومقدار طيران كل واحد من الطائرين
عشرة وهو الجواب وهذه صورته مسئلة ١٩ ثلاث قطائع من الغنم ثانيها
ثلاثة امثال اولها وثالثها ثلاثة امثال ثانيها اشترى رجل ثلثي الاول
وثلاثة ارباع الثاني وخمسة اسداس الثالث اجمع مائة وخمسة وعشرون راسا
كل كم كان قطيع منها طريقه نسمي قطيع الاول شيئا فيكون الثاني ثلاثة
اشياء والثالث تسعة اشياء واخذ ثلثي شيء وثلاثة ارباع ثلاثة اشياء
وخمسة اسداس تسعة اشياء وجمعها يكون عشرة اشياء وربع وسدس شيء
وهو يعدل مائة وخمسة وعشرين فيكون الشيء يعدل اثني عشر وهو عدد القطيع
الاول وستة وثلثون عدد الثاني ومائة وثمانية عدد الثالث وثلثا الاول ثمانية
وثلاثة ارباع الثاني سبعة وعشرون وخمسة اسداس الثالث تسعون والجميع
مائة وخمسة وعشرون مسئلة ٢٠ رجل معه عشرة اغنام وآخر معه دراهم

يساوي عشرها واذا ضرب خمس واحده في مثلها في ثلثه وزيد عليه ثلثه صار
الحاصل مساويا للدراهم كم يكون الدراهم طريقه ان نفرض خمس عشره واحده
شيا ونضربه في نفسه فيكون مالا ونضربه في ثلثه فيصير ثلاثة اموال ونزيد عليه
ثلثه صار ثلثه اموال وثلثه اعداد معادلا لعشره اشيا، يكون المال الواحد مع
واحده معادلا لثلثه اشيا وثلث شي وهذه احدى المسائل الست
وهي الثانيه من المقترنات ناخذ نصف الاشيا، وهو واحد وثلثا واحد
ثلثا واحد نقص منه واحدا بقي واحد وسبعة اتساع واحد جذره واحد
وثلث فان نقصناه من نصف الاجذار بقي ثلث وهو الشي ويكون هو خمس
عشره واحده وح يكون خمس الاغنام ثلثه وثلثا لان مربع الثلث تسع وثلثه
امثاله ثلث مربع وهو مع ثلثه يكون ثلثه وثلثا وان زدناه على نصف
الاجذار حصل ثلثه وهو شي واحد وهو خمس عشره ومربعه تسعه ومضروبه
في ثلثه سبعه وعشرون وهو مع ثلثه ثلثون وهو خمس الاغنام العشره وهو
المط فهذا ما حضرني فيما طلبه ادام الله ظله مع ضيق الوقت وتراكم
الاشغال وانقسام الخاطر فان كان وافيا بما طلبه والا فليرسم بما يريد
لاعيد الكلام فيه اذا وجدت فرصه من الزمان انشاء الله تعالى وهو حسبي
ونعم الوكيل نعم المولى ونعم
النصير قد وقع في يوم الاثنين
٢٤ رجب المرجب ٩٩٦

ونضربه في نفسه يحصل اثنان وسبعه اتساع صح

وهو الاشيا، ٤

[illegible]

مختصر كفاية الطلاب في الحساب



ا، ب، ج، ا:

الفسيح الوسيع ١٢

التبح ١٢

جمع المهم دين ١٢

بسم الله الرحمن الرحيم

الهي عنايتك كفاية فانظر الينا بعين العناية وسهل علينا سبل الهداية
وايدنا بنيل الامل الفسيح وثبتنا على الاقدام بالعمل الصحيح واجعلنا كـ
علاء الدين منصورا وبغربي جمع المهم دين مسرورا **وبعد** فان الفقير الحقير
غياث المشهور بمنصور يقول اني نظمت قبل ما كتابا جامعا في الحساب وهو
كفاية الطلاب والآن اردت ايراد شيء من حاصل قواعده وشيء من محصول
فوائده مما يكثر تداوله ويسهل تناوله فلنورد ما اردت ايراده في ضوابط
يشتمل عليها ابواب والله الموفق لنيل الصواب في كل باب واليه الإياب
يوم الحساب **الباب الاول** وفيه ضوابط **الضابطة الاولى**
اعلم ان الوحدة والكثرة بديهيتان لا حاجة لهما الى تعريفهما وفسر العدد
بالكمية المجتمعة من الآحاد فلا يكون الواحد عددا ومنهم من عده منه وربما
يفسر بانه كمية يطلق على الواحد وعلى ما يتألف منه ورد عليه بان الكم لا يطلق
على الواحد لان القسمة معتبرة فيه وفيه ما فيه وللعدد خواص منها انه نصف
مجموع حاشيتيه اي حاشيتين متقابلتين من حواشيه ثم العدد ينقسم
الى الزوج والى الفرد لانه ينقسم الى المتساويين وغيره فالاول
هو الاول والثاني هو الثاني ثم الزوج ينقسم بثلاثة اقسام زوج الزوج
وزوج الزوج والفرد وزوج الفرد لانه اما ان ينتهي بتنصيفه الى الواحد او لا
فالاول هو الاول والثاني هو الثاني ان كان قابلا للتنصيف مرتين او اكثر
والا فهو الثالث ثم الفرد ينقسم الى المركب والاصم وذلك لانه ان لم يعده





فرد عند الواحد

عدد فهو الثاني وان عده فهو الاول والاصم يطلق بالاشتراك على ما لا يكون
له شيء من الكسور التسعة وعلى ما لا يكون مجذورا والكسر معروف وينقسم
الى الواحد والكسر فالاول هو الكسر المفرد كالثلث والربع والثاني اما ان يكون
متجانسا او لا فالاول المكرر كالثلثين والثاني اما ان يكون بعضها
معطوفة على بعض او مضافة اليه الاول المركب والثاني المضاف و — وفيا ده
الاستواء دل على الانحصار في تلك الاربعة ومخرج كل كسر اقل عدد
يصح منه هذا الكسر ثم الكسر باقسامه ينقسم الى المنطق والاصم فالمنطق هو
احد الكسور التسعة المشهورة من النصف الى العشر وما يتولد منها بالاضافة
والتركيب والتكرير وقد يسمى المنطق مفتوحا والاصم ما عدا ذلك مما لا يمكن
التعبير عنه الا بالاضافة الى مخرجه كجزء من احد عشر وربما يقسم العدد
الى الاول والثاني والمشترك وبيانه ان العدد اما ان يكون له شيء من الكسور
التسعة المفتوحة او لا الثاني هو الاول ويقال له الاصم ايضا كما اشير
اليه والاول اما ان لا يكون له كسر غيرها او لا فالاول هو الثاني ويقال
له المنطق ايضا والثاني هو الثالث وربما يقسم العدد الى البسيط والمركب
فالمركب هو الحاصل من ضرب عدد في عدد والبسيط يقابله والضرب
تحصيل عدد نسبته الى احد المضروبين كنسبة المضروب الآخر الى الواحد
والقسمة طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه و
ليس فيهما دور يوهمه ظاهر العبارة كما توهم وكل عدد يضرب في نفسه

يسمى تلك الاعتبار جذرا في الجبر والمقابلة وضلعا في المساحة وشيئا في الجبر
والمقابلة ومراتب الاعداد ثلثة الاحاد والعشرات والمئات ثم تتكرر
تلك المراتب مضافة الى الالوف والوف الالوف الى غير النهاية
ولتعلم ان محيط كل دائرة مقسوم بثلثمائة وستين جزءا ويسمى كل منها
درجة وكل درجة تنقسم ستين قسما كل منها دقيقة وهكذا تنقسم الدقيقة
الى الثانية المنقسمة الى الثالثة وهكذا الى العاشرة ~~وكان الدرجة في طرف~~
النزول وكان الدرجة في طرف النزول تنقسم ستين كذلك في جانب
الصعود يرتفع كل ستين درجة الى مرفوع مرة وكل ستين مرفوع مرة
الى مرفوع مرتين وهكذا الى حيث انتهى الاعتبار والدرجة هي التي توسط
كالواحد من سلسلة الاجناس المتصاعدة والمتنازلة الضابطة
الثانية مراتب الاعداد ثلثة منها مطلقة والبواقي مضافة الى الالوف
وتكرارها والعقود تسعة فوضع الهند بازاء العقود التسعة تسع صور
تدل كل منها على واحد من العقود التسعة بالترتيب وهي ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦
٧ ٨ ٩ فصورة الواحدة ١ وصورة الاثنين ٢ وهكذا الى ان ينتهي
الى ٩ التي هي علامة التسعة ثم صور الاحاد وعلاماتها في اولى المواضع تدل
على احد العقود التسعة في اولى المراتب التي هي مرتبة الاحاد وفي الثانية تدل
على العشرات وفي الثالثة على المئات وفي الرابعة على احاد الالوف وهكذا الى
حيث انتهى وبالجملة نسبة موقع الصورة الى اولى المواضع كنسبة مرتبة مدلولها

الى

المحاسبات

ويسمى

كثيرة

حكماء



الى اولى مراتب الاعداد التي هي مرتبة الاحاد ولذلك وضع صفر حيث
لم يكن عدد على هيئة دائرة صغيرة لتحفظ المرتبة فوضع صورة العشرة هكذا
١٠ وصورة مائتين واثنين هكذا ٢٠٢ و توضع الكسور في الكتابة تحت
الصحاح و يوضع مخرج الكسور تحت الكسور مثلا توضع صورة خمسة و
نصف هكذا ٥ / ١ / ٢ وان لم يكن معه كسر صحيح الحق صفر ثم اثبت الكسر كالثلث
فانه يكتب هكذا ٠ / ١ / ٣ وفي المضاف يكتب كل كسر مع مخرجه مثلا يكتب نصف
السدس هكذا ٠ / ١ / ٢ / ٦ وفي المركب تجمعه من مخرجه بنسبة مع المخرج على صورة الكسر
كالربع والسدس فان مخرجه اثنى عشر ومجموع الربع والسدس خمسة
توضعا مع المخرج هكذا ٠ / ٥ / ١٢ وان اريد التميز اثبت كل واحد من اجزائه
بصورة مميزة تحت الخط مفصولا بينهما بفاصلة فيها عاطفة مناسبة
و توق الخط ما يحتلى المنفصل الصحيح او الصفر مثلا يكتب خمسة وثلث وسدس
هكذا ٥ / ١ ١ / ٣ ٦ واما حساب الجمل فهو موضوع على ترتيب ابجد هوز حطي
كلمن سعفص قرشت ثخذ ضظغ واذا قطعت هذه الكلمات حصل
ثمانية وعشرون حرفا تسعة للاحاد وتسعة للعشرات وتسعة للمئات وواحد
للالف على ترتيب حروفه وسائر الاعداد انما تركب ارقامها منها ويقدم
الاكثر على الاقل الا اذا كان عدد الالوف فحينئذ يقدم العدد عليها
وتوضع تلك العلامات مفرده ومركبة ايضا على الترتيب وفي المراتب مرتبة
الدرج وما تحتها للدقائق والثواني ثالثها للثوالث الى حيث انتهى فالدرج بمنزلة

مكانه

عشرا

بحذاء

الجملات

وهكذا

الاحاد واذا لم يكن في احد المراتب شيء وضع هناك صفر للحفظ على العدم

**الضابطة الثالثة** في الجمع والتضعيف والتفريق والتنصيف ان اثبت المفردات بصورها واعتبر من غير اعتبار مراتبها وضعف او نصف

او جمع مع اخر موضوعا في مرتبة معتبرا بهذا الوجه انسب او نقص احد الا اكثر منه جملة معتبرة موزاتها كما اشرنا اليه اولا سهل الجمع والتضعيف والتفريق والتنصيف وربما يحتاج الى اعتبار الرفع في الجمع والتضعيف واعتبار البسط

والرد في التفريق والتنصيف ولا يخفى ان النقصان لا ياتي الا اذا كان المنقوص جملة اقل من المنقوص عنه **الباب الثاني** في الضرب والقسمة وفيه ضوابط **الاولى**

في ضرب الصحاح وضرب الكسور وكسور الدرجة وهو نوعان ضرب الاعداد المفردة وهي التي من مرتبة واحدة وضرب الاعداد المركبة وهي

التي من مرتبتين فصاعدا **النوع الاول** صنفان **الاول** ما دون مراتب الالف الثاني ما فوقه والصنف الاول اقسام **الاول** ضرب الاحاد في الاحاد

وطريقه سهل **الثاني** ضرب الاحاد في العشرات وطريقه ان يرد العشرات الى عقودها ويضرب الاحاد في تلك العقود وياخذ لكل واحد من الحاصل عشرة **الثالث**

الاحاد في المئات وطريقه ان يضرب الاحاد في عدد عقود المئات وياخذ لكل واحد مائة **الرابع** العشرات في العشرات وطريقه ان ياخذ لكل واحد من احاد حاصل ضرب العقدين مائة **الخامس** العشرات في المئات وطريقه ان يضرب عدد عقود احدهما في عدد عقود الاخر وياخذ لكل من الحاصل

وهو الالف وما فوقه صح

الف



وطريقه ان صح

الفا **السادس** المئات في المئات وياخذ لكل من الحاصل عشرة الاف بعد ضرب عدد عقود احدهما في عقود الاخر واما الصنف الثاني فطريقه ان يعتبر المفردين فان كان معهما او مع احدهما لفظ الالف مكررة او غير مكررة القيت ما يكون وحفظه وضرب بعد ذلك احدهما في الاخر باحد الاصول الستة ويزيد على الحاصل ما كنت القيته من لفظ الالف والالوف ليحصل المطلوب ويعرف من معنى الضرب كيفية استخراج عدد به ومرتبته في كل عدد فرض بسهولة الا اذا تركبت الاحاد وتكثرت المفردات فيحتاج الى عمل اخر مذكور في النوع الثاني الذي نحن الان بصدد بيانه فنقول اذا اردنا ضرب الاعداد المركبة بعضها في بعض رسمنا شكلا ذا اربعة اضلاع ونقسم احد الضلعين المتجاورين مربعة بعدة مفردات المضروب والاخر بعدة مفردات المضروب فيه ونخرج من مواضع الانقسامات خطوطا متوازية ليتقسم الشكل بمربعات صغار عددها عدة حاصل ضرب عدة مفردات المضروب في عدة مفردات المضروب فيه ونضع احد المضروبين فوق الشكل كل مفرد منه فوق مربع على الولاء والاخر على يساره على الولاء ايضا بحيث يقع اخر احد المضروبين فوق المربع الصغير الذي هو اخر السطر الاول العرضي واول سطر الاخر الطولي واخر الاخر على يساره ثم نقسم كل مربع الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط مورَّبة متوازية بحيث نقسم من كل مربع الزاوية الفوقانية المتيامنة والتحتانية من المتياسرة ونضرب كل واحد من مفردات المضروب فيه ونضع الحاصل في المربع

المضروب فيه

اولا باحد

احاد صح

المضروب فيه

المضروب

ينبغي

المضروب في كل واحد من مفردات

الواقع فی ملتقاهما الاحاد فی المثلث التحتانی والعشرات فی المثلث الفوقانی
الی تمام العمل وکل مرتبة هناک صفر لم یحتج ان یضرب فیه شی او یضرب
شیا فیه فلیضع الصفر مع ای عدد لو فرض بین خالیا فی تکمیل العمل بان یبدأ
بالمثلث التحتانی من المربع الواقع فی آخر السطر الاول الطولی واول السطر
الاخر العرضی و توضع ما هناک تحت الشکل وهو اول السطر ای حاصل
الضرب ثم تجمع ما بین الخطین المتوازیین اللذین بعده وتوضع المجموع
بعد ما وضعناه اولا وهکذا العمل فیما بعد ذلک الی ان ینتهی الی المثلث الفوقانی
الواقع علی یسار السطر الاول الطولی وکلما صار مجموع الخطین المتوازیین
ازید من العشرة یزاد لکل عشرة واحد علی سطر موزون بعده وان لم یکن
فی احد السطور الموزونة عدد وضعنا لاجله صفرا فی السطر الحاصل ویمثل
ذلک بضرب الدرجات واجزائها بعضها فی بعضه علی طریقه
الحمل فیعتبر رسم الشکل ووضع المفردات بضرب کل واحد من مراتب
المضروب فی کل واحد من مراتب المضروب فیه علی قیاس ما عدم الا ان
المراتب هنا متشارکة فکل لا اعلی اول من سابقه فیوضع ما هو اکثر کالدرجات
فی المثلث التحتانی وما هو اقل کالدقائق فی المثلث الفوقانی وهکذا سائر المراتب
ثم نبتدأ فی الجمع من المثلث الفوقانی الواقع علی یسار السطر العرضی الاول
ونرفع کل ستین الی مرتبة قبله الا اذا کانت المرتبة المتقدمة درجات فانه
یرفع فی کل ثلثمائة و ستین درجة الی برج **تکملة** مرتبة حاصل الضرب فی الطریقة الاولی

(margin: الی ص / ثم تشرع ص / مبداء ص / فی السطر الحاصل ص / ما بین ص / فبعد / متنازلة / اخر ص / المتعلقة)

معلوم



معلومة اذ اول سطر الحاصل یکون لا محالة مرتبة الاحاد واما علی الطریقة
الثانیة فانما یتضح بملاحظة معنی الضرب وانه فیما نحن فیه علی قیاس الاعداد
تحصیل نسبة الجنس المضروب الیه کنسبة الدرج الی الجنس المضروب فیه و
بیانه انا اذا اردنا ان نضرب حسابی جنس فهناک شان احدهما ان
الحاصل من ضرب عدد الجنس الاول فی عدد الجنس الثانی ای عدد هو والاخر ان
الحاصل من ضرب الجنس الاول فی الجنس الثانی ای جنس هو والاول منهما عرف
فیما سلف والثانی طریقه علی ما اشیر الی اجماله ان یاخذ للدرج صفرا وللدقائق
واحدا وللثوانی اثنین ولما یتلوه بزیادة واحد وهکذا یاخذ للمرفوع مرة واحدة
وللمثانی اثنین ولما یتلوه بزیادة واحد واحد کم کان فی الحسابین المضروب فی
المضروب فیه اما ان یکون فی جانب احد من الدرج او یکون کل منهما فی
طرف احد منهما فالاقسام اربعة لا غیر والجنس الحاصل فی الاول درجة وفی الثانی
جنس المضروب الاخر وفی الثالث یسمی مجموع المرتبتین فالمثانی والمرفوع مساوتین
والدقائق الثوانی ثوالث وفی الرابع ان لم یکن بین المرتبتین فصل کان
جنس الحاصل درجة وان کان فصل فالحاصل فی الطرف الذی له فصل
فالروابع فی المثالث وقاس **تمثیل** لیکن فی الطریقة الاولی المضروب ٩٤٨٥
والمضروب فیه ٩٨٧ وکان الشکل
تحت الموازنة وکان العمل هکذا
وفی الطریقة الثانیة المضروب ٩٤٨٥





(margin: لما یتلوه فی واحد ص / کلاهما درجا او یکون احدهما فقط درجا والا یکون شیء منهما درجا وح اما ان یکون کلاهما ص / سمی الفصل ص / ٩٨٣ / فی ص / فی الرابع ... فالمرفوع)

٤٥١٧٧

كه م والمضروب فيه في ٥٥١ والشكل بحسب المواخره وتمام العمل هكذا
ففي الصورة الاولى اول مراتب السطر الحاصل مرتبة الاحاد وفي
الصورة الثانية اخر السطر الحاصل بعد مسافة احد سطري المضروب و | مرتبة
المضروب فيه كما تقدم وتوجيه ذلك ما تقدم عليه **الضابطة الثانية** | بحسب
في قسمة الصحاح وقسمة الكسور طريقه ان يطلب اعظم عدد اذا ضرب
في المقسوم عليه ساوى المقسوم او نقص عنه فان ساواه فذلك العدد
خارج القسمة وان بقي بقية اكثر من المقسوم عليه فيطلب اعظم عدد مرة اخرى
اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى البقية او نقص عنه فان ساواه فالعددان
هما الخارج وان بقي بقية فعلت بها ما مر وهكذا دائما حتى يوجد عدد اذا
ضرب في المقسوم عليه ساوى البقية او بقي ما هو اقل من المقسوم عليه فنسبه
اليه ونزيد خارج القسمة على الاعداد المفروضة **طريق اخر** ناخذ من المقسوم | نسبه
بعدد واحد الى المقسوم عليه وهكذا مما يسهل في كثير من المواضع واعلم
انه لا يجب ان يكون اعظم العدد المطلوب مفردا الا انه قيد بذلك لسهولة
العمل ولا يجب ان يكون اعظم والتقييد به لخفة العمل وربما ان ذلك مع
طريقة قسمة الدرج او اجزائها بعضها على بعض مما لا يخفى بعد ما عرفت معنى | وسائر
القسمة اجمالا وكذلك اخر القسمة على قياس الضرب يطلب امرين احدهما
عدد به الخارج والثاني جنسه العدد به معلوم ظ قد مر اما الجنسية | حاصل
وطريقان سطرا فان كان جنس المقسوم والمقسوم عليه كلاهما في جانب واحد

من



من الدرجة فان لم يكن بينهما تفاضل كان الخارج درجة وان كان بين الجنسين
تفاضل العدد الاقل من الاكثر فالباقي هو المحفوظ وان كان كل من جنسي
المقسوم والمقسوم عليه في جانب اخر جمعناهما فالمجتمع هو المحفوظ ثم نظر | جمعاه
ان كان جنس المقسوم فوق جنس المقسوم عليه فالمحفوظ الباقي او المجتمع من
جانب الصعود وان كان تحته فمن جانب النزول ولعله ذلك يصح من معنى | تمه
القسمة فانها تحصل جنس نسبة مرتبة الدرجة الى نسبة جنس المقسوم عليه الى
جنس المقسوم ثم اذا تكثرت مفردات المقسوم والمقسوم عليه ضبط العمل رسمنا | وتعسر
جدولا مقسما في الطول بعدد مفردات المقسوم ووضعناها على اوائل
الاقسام بعد اولا والمقسوم عليه تحتها بمسافة بعضها العمل تحت محاذي | ولاول
اول المقسوم اول المقسوم عليه وطلبنا اكبر مفرد اذا وضع خارج الجدول
فوق المقسوم محاذيا للاول مراتب المقسوم عليه وضرب في واحد واحد من | المقسوم
مفردات المقسوم عليه تصور بها امكن نقصان الحاصل مما يحاذي ذلك المفرد
من سطر المقسوم ومن درجتها على سياره واذا وجدنا مثل هذا العدد وضعناه | او مرة وجما على
خارج الجدول كما قلنا وعملنا به ما ذكرنا ونفصل من المحو والباقي نحط
وبعد الفراغ من هذا العمل لو بقي من سطر المقسوم مفردات مجموعها اكثر من
المقسوم عليه ينقل المقسوم عليه الى جانب الايمن بمرتبة واحدة ثم نطلب
اعظم مفرد بالصفة المذكورة ونضعه كما ذكرنا ونعمل به ما عملنا بالاول
وهكذا الى ان ينتهي العمل ~~واذا لم نوجد في اثناء العمل بعد نقل المقسوم عليه~~

وإذا لم يوجد في أثناء العمل بعد نقل المقسوم عليه منزوداً بالصفة المذكورة وضعنا
في السطر الخارج صفراً محاذياً للأول فرأس المقسوم عليه ونقلنا مرة أخرى
ولو لم يوجد في أول العمل مثل ذلك العدد لم يحتج إلى الصفر بل ينقل المقسوم
عليه إلى جانب اليمين مرتبة واحدة ثم المنزودات الموضوعة فوق الجدول
الخارج القسمة وإذا لم نخط الخطوط الفواصل بين أقل من المقسوم عليه — مع نسخه ذلك
كان خارج القسمة ما فوق الجدول يعلم به ذلك البيت إلى المقسوم عليه
ولسهولة صرف الدرج وإجرائها بعضها في بعض سمينا جدولاً مثلاً له
عدة سطوره الطولية بعدد منزودات ما هو أكثر ونضع المقسوم عليه أوائل
السطور على الولاء فإن لم يكن أول مراتب المقسوم أقل من أولى مراتب
المقسوم عليه وضعنا أول المقسوم عليه محاذياً للأول المقسوم ثم يعرف بعضها — بمسافة
العمل وإلا وضعناه محاذياً للثانية من مراتب المقسوم وسائر المراتب بعد ذلك
على الولاء كل منزود مرة محاذياً لمنزود من المقسوم وإن بقي من سطر المقسوم عليه
منزودات لا يكون لها نظائر في سطر المقسوم محاذاة صفاراً وضعنا في — وضعنا بإزائها
سطر المقسوم ثم ندخل أولى المقسوم عليه في الجدول المسطح طولاً وعرضاً
ونسعوا على الاستقامة بيتاً بيتاً إلى أن نصادف فيها يكون المربوع أو
المسطح أو كلاهما مساوياً للمحاذي وللمافي منه أو يكون أقل من المحاذي
أو منه وعما فيه لكن بحيث لا يمكن التخطي منه إلى ما يليه بعده ليكون بادئه زائد
على المحاذي وعليه وعلى ما بعده فإذا صادفنا بيتاً هكذا أخذنا





ما حاله

ما يحاذيه إلى الاستقامة من الجانب المخالف لما أدخلناه أولاً عرضاً أو — على
طولاً ونضع المأخوذ أعلى الجدول فوق سطر المقسوم محاذياً للأولى
مراتب المقسوم عليه فيكون ذلك مبدأ السطر الخارج من القسمة فيدخل
هذا العدد مع كل مراتب المقسوم عليه من الجدول المسطح أحدهما في — من صح
الطول والآخر في العرض وننقص ما يخرج هنالك مما يحاذي من المقسوم
من تلك المرتبة من المقسوم عليه أو من المحاذي وما عن يمينه مرتبة أو مراتب
وننقص من الباقي من مراتب المقسوم شيء لم يكن له في الأول محاذ من — والمحو لحظ عرضي وإن بقي صح
المقسوم عليه نقلنا المقسوم عليه إلى جانب اليسار مرتبة وندخل أوله مرة بعد — عليه صح
أخرى في الجدول المسطح وننقصها بعد أولاً إلى أن يحصل عدد
كما نريد منقصة في السطر الخارج محاذياً للأول مراتب المقسوم عليه ولما — سطر صح
محاله بعد عن سائرها وضعناه أولاً من هنالك ونعمل العمل المذكور
إلى أن ينقل مرة ثالثة وهكذا إلى أن ينقطع العمل أو يبقى من المقسوم
ما لا يفي بتركه وإن أمكن محاذاة أجزاء المقسوم أجزاء المقسوم عليه ولم
يبق ما لا يفي بتركه الحساب أجزاء أصفاراً ونعمل عمل المذكور إلى أن يبقى
ما لا يفي بتركه ثم لا يذهب عليك أن أولى مراتب المقسوم عليه معلومة
الجنس وكذا ما يحاذيها أولاً من المقسوم فابتداء السطر الخارج
يكون معلوم الجنس فيعلم مراتب ما يتلوه **خاتمة** كثيراً ما يستعمل في
الأعمال النجومية لفظ منحطاً وذلك في القسمة حال في المقسوم عليه — منحطا

عن

وفي الضرب يصح ان يكون حالا من كل من المضروبين وحاصل الضرب الباب
الثالث وفيه ضوابط الاول في بيان مخارج الكسور وتجنيسها
ورفعها اعلم ان مخرج الكسر المفرد عدد اسم له في الواحد ومخرج
المكرر مخرج المفرد ومخرج المضاف هو الحاصل من ضرب مخارج
مفرداته بعضها في بعض فان كان المخارج ثلثه يضرب احدها في الاخر
ثم الحاصل في الثالث وهكذا في الاربعة وما فوقها واما كسر المركب
فيعتبر فيه مخارج مفرداته ويعرف السابق الاشتراك والتداخل
بينها ليحصل المط ولنشر الى ذلك اشارة خفية فنقول كل عددين
ان كانا متساويين فهما متماثلان وان كانا مختلفين فان عد اقلهما
الاكثر فمتداخلان وان لم يعد فان عدهما عدد غير الواحد فمتشاركان
وان لم يعدهما غير الواحد فمتباينان واكثر عدد يعد المتشاركين
فهو الجزء المشترك والكسر الذي مخرجه الجزء المشترك اذا اخذ من احد
المتشاركين سمي وفق ذلك المتشارك وبيان كيفية معرفة ذلك
ان تلقي اقل العددين المختلفين من الاكثر فان افناه فهما المتداخلان
وان لم يفنه بل بقي اقل من الاقل تلقيها من الاقل الاول فان
افنيته فهما متشاركان واعظم العدد المشترك بينهما هو البقية
الى افني الاقل وان لم تفنه بل بقي اقل من الاول الثاني
تلقيها منه حتى تصل الى بقية مفنية بقية متقدمة عليها او بقي واحد

ان

تجنيسها — بينها — سمي — فهما — تفنه — بقية — تلقيها



ان وصل الى البقية فهما متشاركان في هذه البقية اعظم عدد يعدهما وان
بقي واحد فهما متباينان كما في شكل ب من المقالة السابعة من الاصول
واذا تقرر ذلك فنقول مخارج الكسور ان كانت متداخلة فالاكثر
مخرج الكل وان كانت متشاركة في عدد تضرب وفق احدهما في مخرج
الاخر فان كانت الكسور اكثر من اثنين تضرب وفق احدهما في مخرج
الحاصل الثاني في وفق الثالث ثم الحاصل في وفق الرابع وهكذا فما
حصل بالاخرة يكون مخرج الكسر المركب وان كانت متباينة تضرب
بعضها في بعض وان كانت بعضها متباينة وبعضها متشاركة
عملنا بالمشاركة ما ذكرنا وما حصل يكون بالضرورة متباينا للمخارج
المتباينة فنعمل بها عمل المتباينين وان كانت متماثلة اكتفينا باحدها
واما تصيير الكسور من جنس واحد اي اخذها من مخرج واحد حتى تصير
كسورا مكررة فطريقه ان نستخرج المخرج المشترك لجميع تلك الكسور ونجمع
ليحصل المط وطريق اخذ الكسور من المخرج المشترك ان نقسم المخرج
المذكور على مخرج الكسر الذي نريد اخذه منه فان كان الكسر المأخوذ
مفردا او مضافا فالخارج من القسمة هو الكسر المط وان كان مكررا
نضرب الخارج من القسمة في عدد الكسر المكرر ليكون الحاصل هو الكسر المط
وان كان مركبا ناخذ مفرداته ونجمع كما عرفت الاشارة اليه ويقال
للحاصل من عمل التصيير الذي يقال له التصيير انه صورة الكسر اما
التصيير

بقي — ثم الحاصل — مخرج — للمخارج — ثم ناخذ من ذلك المخرج جميع تلك الكسور — الخارج

التجنيس وهو جعل الصحاح او الصحاح مع الكسور كسورا فطريقه ان
تضرب الصحاح في عدد مخارج الكسور ويزاد على الحاصل صورة الكسر ان (الصحاح صح)
كان معه ويقال للتجنيس البسط واما الرفع فهو جعل الكسور الزائدة
على المخرج التي من جنس واحد صحاحا فطريقه ان تقسم عدد الكسور على
المخرج فخارج القسمة صحاح والباقي كسور من مخرج الكسر المقسوم ثم اذا
عرفت معنى التجنيس والرفع والتصور وعلمت ان الدرجات (الدرجة كالواحد واجزاؤها بمنزلة كسوره فقدر على ضرب اجزاء صح)
بعضها في بعض وضعها عليه بالتجنيس والرفع من غير حاجة الى
الجدول لكن الجدول اسهل ولا احتياج الى التجنيس والرفع اما جدول القسمة فقط
لاستره هنه واما جدول الضرب فحاصل ضرب مفردات بعضها في بعض كالمعرف (مفرداتها)
بالتجنيس والرفع على ما اجملنا القول فيه اولا واشرنا اليه ايضا يمكن استخراجها
من الجدول الستيني بادنى توجه والجدول الستيني هو الجدول الذي اثبت فيه
حاصل ضرب كل واحد من احدى احاد ستين في مثله فطوله ستون وكذا
عرضه وقد زاد على ذلك ويكتب في كل بيت من حاصل ضرب ما يحاذيه من المفرد
الطولي فيما يقابله من المفرد العرضي **الضابطة الثانية** ضرب الكسور نوعان (ان يكون الكسر في كلا ضربي صح)
الاول في المضروب والمضروب فيه والثاني ان يختص باحد الطرفين فالنوع
الاول ثلثة اصناف لانه اما ان يكون مع كل من الكسرين صحيح او لم يكن و
اما ان يكون الصحيح في احد الطرفين فقط او لا يكون ذلك في شيء منهما وكيفية العمل
في الاصناف الثلثة ان يضرب مجنس الطرفين احدهما في الاخر او مجنس احد

الطرفين



الطرفين مع صورة كسر الطرف الاخر او صورة كسر احد الطرفين في صورة كسر الطرف
الاخر فما حصل على التقادير الثلثة يسمى الحاصل الاول ثم نضرب مخرج احد
الكسرين في مخرج الاخر فما حصل يسمى الحاصل الثاني ثم يقسم الحاصل الاول على
الحاصل الثاني ان لم يكن اقل وينسب اليه ان كان فخارج القسمة او حاصل
النسبة هو المط واما النوع الثاني وهو ان يختص الكسر باحد الطرفين صنفان
الاول ان يكون مع الكسر صحيح الثاني ان لا يكون معه ذلك وكيفية العمل في الصنفين
ان نضرب مجنس طرفي ذلك الكسر او صورة كسره في الطرف الصحيح فيقسم الحاصل (طرفي الكسر)
على مخرج الكسر او ينسب اليه ليحصل المط ولا يذهب عليك انه لو ضرب كل مفرد (انك صح)
من احاد المضروبين صحيحا وكسرا في كل مفرد من احاد المضروب الاخر من غير تجنيس
حصل المط **الضابطة الثالثة** في قسمة بعض الكسور واقسامه كثيرة والطريق
العام ان يضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك بين كسريهما (بهما)
ان كان كل منهما ذا كسر او في المخرج الموجود ان كان احدهما فقط ذا كسر ثم يقسم (ذا كسر صح)
حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه ان تساويا او كان الاول اكثر والا
ينسب اليه ليحصل المط **الضابطة الرابعة** اذا اردت جمع كسور فينبغي لك ان تحصل
اولا مخرجا مشتركا بين تلك الكسور وتجمع واحدا واحدا من تلك الكسور
من ذلك المخرج ليحصل المط فان المجتمع ان كان اقل من المخرج نسب اليه وان صار
اكثر قسمت عليه فالخارج من القسمة صحاح وان بقي شيء نسب اليه ليكون الصحاح
والكسر الحاصل من النسبة خارج القسمة وان لم يكن زائدا ولا ناقصا بل

كان مساوياً وما كان المجموع واحداً وأما نقصان كسر عن آخر فطريقه أن تأخذ
مقدار كل منهما من القدر المشترك بينهما وتنقص مقدار المنقوص من مقدار المخرج
المنقوص منه فظاهر أنه إن كانا متساويين لم يبق شيء وإن كان المنقوص أقل
المنقوص منه نسبت الباقي إلى المخرج المشترك ليحصل المطلوب فإن حاصل النسبة تفاضل
الكسرين وظاهر أنه لا يمكن أن يكون المنقوص أكثر من المنقوص منه إلا إذا كان مع المنقوص
منه صحيح فيؤخذ منه واحد وينقص منه المنقوص ويزاد الباقي على المنقوص منه وذلك
سهل التنصيف والتضعيف على أنه سهل بوجوه أخر أيضاً **الضابطة الخامسة**
قد برهن على أن مسطح الطرفين في الأربعة المتناسبة كمسطح الوسطين فإذا كان أحد الأربعة المتناسبة
مجهولاً والثلاثة معلومة علم المجهول منها بقسمة حاصل ضرب الطرفين أو الوسطين
على الطرف والوسط الباقي فإذا أردت تحويل كسر من مخرج إلى آخر ضربت صورة المحول
الكسر في المخرج المحول إليه وقسمت الحاصل على مخرج الأول كان نسبة الكسر إلى مخرجه كنسبة المخرج
المجهول إلى المخرج المحول إليه فهي أربعة متناسبة ثلاثة منها معلومة فيستخرج بها الرابع
المجهول مثاله أردنا أن نعلم أن خمسة أسباع كم هي من الأسداس ضربنا الخمسة أداه
في الستة حصل ثلاثون قسمناه على السبعة خرج أربعة وبقي اثنان نسبناهما إلى
السبعة وقلنا إن خمسة أسباع أربعة أسداس وسبعا سدس وإن أردنا
ردهما إلى الطساسيج ضربناهما في الأربعة التي هي مخرج الطساسيج من السدس من
حصل ثمانية قسمناها على السبعة خرج واحد وهو طسوج وبقي واحد ضربناه
في الأربعة مخرج الشعيرات من الطسوج قسمناها على السبعة خرج أربعة أسباع حصل اربعه

شعير



شعير فقلنا إن خمسة أسباع سدس أربعة أسداس وطسوج وأربعة أسباع شعير
**الباب الرابع** في الجذر وفيه ضوابط **الأول** طريق استخراج
الجذر أن تفرض عدداً وتضربه في نفسه فإن كان المبلغ مساوياً للمطلوب فذاك
وإن زاد عليه فرضت أقل منه وإن نقص عنه أكثر واضربه في نفسه وانقص الحاصل انقص
الحاصل من العدد المطلوب جذره فتبقى منه بقية فاطلب عدداً إذا ضربته في
نفسه ومرتين في العدد الأول كان الحاصل مساوياً لتلك البقية فإن وجد
فالعددان هما الجذر وإلا فخذ بالأقرب واضربه في مجموع الأول ومرتين في
نفسه مرة إلى أن يفنى العدد وأما الأصم فليس له جذر إلا أن له جذراً يتعسر الوقوف
عليه ولو وجد جذره تقريباً فطريقه أن تضرب جذر أقرب مربع إليه وتنسب الباقي بأخذ
إلى ضعف الجذر وزيادة واحد ليحصل المطلوب وإن تضرب الأصم في أي
مجذور اتفق وتأخذ جذر المبلغ وتقسمه على جذر العدد المجذور **الضابطة**
**الثانية** في استخراج جذر الكسر وبيانه أن العدد المطلوب جذره إن كان كسراً
فقط أو صحيحاً معه كسر جنسنا الصحيح ليصير من جنس الكسور فإن كان الكسر و
المخرج كلاهما منطقين قسمنا جذر الكسر على جذر المخرج ليحصل المطلوب وإن لم يكونا
منطقين ضربنا الكسر في المخرج وقسمنا جذر الحاصل على المخرج ليخرج المطلوب **الضابطة**
**الثالثة** في استخراج جذر الزوج وأخواتها نطلق هذا المطلب على عدد
الحاصل وحيثية فالأول ظاهر والثاني يظهر باعتبار المراتب فكل مرتبة
زوج فهو مجذور وجذره نصفه فإذا أردنا جذور أجناس متعددة نزد

الاجناس بالتحسس الى المرتبة الاخيرة فان كان يسمى الاخيرة زوج فذاك والا
فرددناه الى المرتبة الاخيرة فان كانت الاخيرة جذره تمام ثم بعد الربع ثم
العمل على ما اشرنا اليه في الضرب والقسمة فانهما يمان ويكملان بالتحسس للكرد
الى الصحاح ثم الربع وقال بعض اهل العلم برسم جدولا سطوره عدة مراتب
الاجناس في بعضها على اوائلها ونعلم على المراتب المجذورة بنقطة فوقها ثم
نخط في خط الجدول السفلي يستويا بسابقها الى ان يصادف من مال المربع و
المبسوط او من احدهما اكبر ما يمكن القاه من المرتبة التي فوقها العلامة الاول
او منها او مما عن يمينها فاذا صادفت مثل هذا العدد نجده بالحالة من العدد
طولا وعرضا وضعه فوق العلامة وتحتها مسافة والتي ما في ذلك البيت مما
تحاذي العلامة او من المحاذي ومما عن يمينه ثم زد الفوق على التحت وانقل المجموع الى
جانب اليسار بمرتبة ثم ادخل المجموع المنقول في الجدول السفلي طولا او عرضا
واطلب من الجانب الاخر عددا اذا وضعته فوق العلامة الثانية وتحتها عن
يسار المجموع المنقول وضربته في مجموع السطر التحتاني امكن القاء الحاصل مما تحاذي التحتاني
من سطر العدد فاذا وجدنا مثل هذا العدد وضعناه كما قلنا وفعلنا به ما صنع
وبعد الرابع زدنا ما فوق العلامة على ما تحتها ونقلنا مجموع التحتاني مرة اخرى الى
جانب اليسار بمرتبة وهكذا نفعل بالعلامات الاخر كم كانت الى ان ينقطع العمل
كان العدد مجذورا وان لم يكن فان ارادت ادق من ذلك
وصعت صفرين صفرين مرة بعد اخرى وتنسج على منوال ما تقدم الى حيث

مرتبة دونه بصريح مسس سحج حدودها تمام ؟

بيانه

تحتها

مضروب

نشت



القائمة في نصف الضلع الاخر وتكسر الثالث حاصل ضرب العمود المخرج من الزاوية
المخرجة على ضلع يوترها في نصف ذلك الضلع او عكسه وتكسر الثالث حاصل ضرب
العمود المخرج من اي زاوية كانت على وترها ونصف ذلك الوتر او بالعكس
وجه اخر قال بني موسى كل مثلث نصف جميع اضلاعه فضله على كل
ضلع من اضلاعه بان تضرب فضله احد اضلاعه ثم في ثانيها ثم في ثالثها
كان الحاصل مساويا لضرب تكسره في نفسه وطريق العمل ان تضرب مجموع
التفاوتات بين كل ضلع وبين نصف جميع الاضلاع فيه ونوجد جذر الحاصل
مثلا نفرض مثلثا تكون نصف الجمع ٩٣ والتفاوتات ١٨ و ٢١ و ١٤
فمجموعها ٩٠٧٢ فمضروب ذلك في نصف الجمع ٨٤٣٦٩٦ جذر ذلك
٧٨٠٦ فهذه تكسير مساحة المثلث كما يلتمس بهذه الرسالة وللعمل براهين
وجوه اخر في مواضع لائقة بها واما تكسير سائر الاشكال المسطحة المستقيمة
الخطوط فيمكن استعلام تكسيرها بتكسيرها الى مثلثات وتكسير كل منها كما
مر ثم جمعها جمعا على ان لكل منها خصوصية ووجوه اخر وللعمل المذكور في
الكفاية كفاية ثم انه يكسر المربع والمستطيل بضرب احد الضلعين في الاخر
اسهل من تكسيرها بالمثلثات الضابطة الثالثة تكسير كل دائرة هو حاصل
ضرب نصف القطر في نصف قوسه وتكسير القطعة هو الحاصل او الحاصل
من زيادة مثلث للقطاع ونقصانه من تكسير القطاع الضابطة الرابعة
مساحة بسط المخروط ان كان فالحاصل من ضرب الخط المستقيم الواصل

الى

علي

مضروب

٢٤ ؛

٧٨٢ ؛

بين نقطة راسه ومحيط قاعدته في نصف محيط قاعدته وان كان مائلا توهمنا
سطحا مستويا يمر بمجمع سهم المخروط من جهتي الميل ومقابله فيحدث في المخروط
مثلثا ضلعاه وهما الفصل المشترك بين بسيط المخروط وسطح المثلث [illegible] منه صح
فاذا ضربت نصف مجموع الضلعين في نصف محيط القاعدة حصل مساحة بسيط
المخروط وان كان المخروط ناقصا ضربت الخط الواصل بين جهة واحدة من محيط عن صح
الدائرة العليا ومحيط الدائرة السفلى في نصف مجموع محيط الدائرتين وان كان
المخروط مضلعا فمساحة بسيطه هي مجمل مساحة المثلثات المحيطة به ومساحة بسيط الواصل صح الفاصل صح
الاسطوانة القائمة تحصل من ضرب المستقيم الواصل من جهة واحدة بين محيطي قاعدتيهما
في محيط احديهما وان كانت مائلة توهمنا سطحا مستويا مارا في جهة الميل ومقابله بمجمع احديهما صح
سهم الاسطوانة وتامماله يحدث فيها سطح ذا اربعة اضلاع ضلعان منه متقابلان الحد صح
هما الفصل المشترك بين بسيط الاسطوانة وبين ذلك السطح فنصف مجموع الضلعين
في محيط احدى القاعدتين مساحة بسيطها وان كانت الاسطوانة مضلعة فمساحة
مجموع ذوات الاضلاع المحيطة بها من جوانبها مساحة بسطها ومساحة بسيط
الكرة هو حاصل ضرب قطرها في محيط اعظم دائرة تقع فيها ومساحة الشكل
الحادث من تنصيف دائرتين عظيمتين في الكرة هو حاصل ضرب قطر الكرة في غاية الميل
وتكسير بسيط قطعة الكرة حاصل ضرب القطر في قطعة من دائرة عظيمة بنصف بسيط
قطعة الكرة **الضابطة الخامسة** كل جسم متوازي الاطراف يحيط به سطوح
ستة فتكسيره حاصل ضرب طوله في عرضه ثم الحاصل في سمكه ومساحة

المنشور



المنشور نصف مساحة جسم متوازي السطوح وتكسير الكرة حاصل ضرب يتمه صح
نصف قطرها في ثلث بسيطها ومساحة قطاع الكرة مضروب نصف قطره
في ثلث تكسير بسيط قطعة القطاع وتكسير المخروط مضروب ارتفاعه في ثلث مساحة
قاعدته ومساحة الاسطوانة مضروب ارتفاعه في تكسير قاعدتها **الباب**
**السادس في الجبر والمقابلة** وفيه ضوابط **الاولى** كل عدد يضرب في نفسه يسمى بذلك
الاعتبار ضلعا وجذرا وشيئا والحاصل مربعا ومجذورا ومالا ثم اذا ضرب
الجذر في المال كان الحاصل كعبا ومكعبا وحاصل الجذر في الكعب مال الكعب وفي
مال المال مال الكعب وفي مال الكعب كعب الكعب وعلى هذا ينبغي ان تقاس سائر
المنازل الى غير النهاية فان الجذر اولى المراتب والمال ثانيها والكعب ثالثها واسماء
البواقي مركبة من هذه بتكرير الكعب ماليا ثم احدهما كعبا ثم كل منهما كعبا ثم اذا اثلثت
فيها وجدت ان رابعة المراتب مال المال وخامسها مال الكعب وسادسها كعب
الكعب وسابعها مال مال الكعب ثم مال كعب الكعب ثم كعب كعب الكعب ثم مال مال
كعب الكعب وهكذا الى ما لا نهاية والجميع متناسبة على الولاء نسبة الشيء الى المال
كنسبة المال الى الكعب وكنسبة الكعب الى مال المال وكمال المال الى مال الكعب وكمال
الكعب الى كعب الكعب فهذا من جانب الصعود ومثل ذلك يعتبر في جانب النزول
فانه يعتبر ج الجذر وج المال وج الكعب وج مال المال وج مال الكعب الى
غير النهاية وج الجذر هو الذي نسبته الى الواحد نسبة الواحد الى الجذر وج الحذر
المال هو الذي نسبته الى ج الجذر هي النسبة المذكورة وج الكعب هو الذي

نسبة الى جزء المال تلك النسبة بعينها وبالجملة جزء كل منزل ما يكون الواحد
وسطا بينه وبينها في النسبة فالمنازل من جهة النزول ايضا متوالية متناسبة
واذا عرفت هذا فاعلم انا اذا اردنا ان نضرب عددا على انه في منزل من المنازل
في عدد اخر على انه في منزل منها ايضا فهناك مطلبان الاول معرفة عدد الحاصل
والثاني معرفة جنسه والاول معروف مما سلف واما الثاني فالضابط فيه ان المضروبين
ان كانا في طرف واحد من جانبي الصعود والنزول جمعنا بينهما فالحاصل سمي المجموع
وان كانا في طرفين فان لم يكن بينهما فضل كان الحاصل من جنس الواحد وان
كان فالحاصل من جنس الفضل في طرفه فحاصل جزء مال المال في مال الكعب
هو الجذر وجزء كعب الكعب في مال الكعب جزء المال **قاعدة** اذا اردنا
ضرب عدد مشروط بانه مقسوم على مجهول في عدد اخر مطلق ضربنا احدهما في الاخر
والحاصل هو الجواب بشرط كونه مقسوما على المجهول وان كان كل من المضروبين
مشروطا بكونه مقسوما على عدد ضربنا المضروب في المضروب فيه ليحصل المحفوظ
الاول ثم ضربنا المقسوم في المقسوم عليه ليحصل المحفوظ الثاني فيكون المحفوظ الاول
مشروطا بانه مقسوم على المحفوظ الثاني وهو المط **قاعدة** اخرى المعطوف
والمعطوف عليه يقال لهما الزائد وكذا المستثنى منه واما المستثنى فيقال له
الناقص ثم بعد ضرب كل من مفردات المضروب في كل من مفردات المضروب فيه
نجمع ما حصل من ضرب الزائد في الزائد والناقص في الناقص وهو المجموع الاول
ثم نجمع ما حصل من ضرب الزائد في الناقص وهو المجموع الثاني فالمجموع الاول

مشروطا



مشروطا بان المجموع الثاني مستثنى منه هو حاصل الضرب المط **تنبيه** اذا اردنا
حاصل ضرب جذر في جذر عدد ضربنا احد العددين في الاخر واخذنا جذر الحاصل
فان جذر الحاصل هو حاصل الجذرين وكذا اخذ جذر الحاصل حاصل جذر الجذر
وان لم يكن المضروبان في مرتبة واحدة الحقنا احدهما بالاخر بان نربع احدهما
او كليهما ونضرب احدهما في مربعه او في مربع مربعه وكذا نعمل بالعدد الاخر
الى ان يتحدا ثم نسلك المسلك المتقدم ويحصل المط على ما لا يخفى على اولي
النهى **تنبيه** اذا عرفت ضرب هذه المراتب بعضها في بعض مفردة سهل عليك
ضربها مركبة فان المركبات تنحل الى المفردات **قاعدة** اذا اردنا ان نقسم
عددا في منزل ما على عدد اخر في منزل ما فهناك مطلبان الاول معرفة عدد
الخارج وقد مضى الثاني معرفة جنسه ويمكن استعلامه بما مهدناه من ان الضرب
عكس القسمة فان كان مرتبتا المقسوم والمقسوم عليه في جانب واحد اخذنا الفضل
بينهما فان كان الفضل للمقسوم كان الخارج من مرتبة الفضل في الطرف
الذي فيه المقسوم والمقسوم عليه وان كان الفضل للمقسوم عليه كان الخارج
من مرتبة الفضل لكن في الطرف الاخر وان لم يكن بين المرتبتين فضل كان الخارج
من مرتبة الواحد وان كان كل من المرتبتين في جانب اخر كان المجموع مرتبة الخارج
من جانب المقسوم واذا قسم جنس على الواحد كان الخارج هو ذلك
الجنس بعينه واذا قسم الواحد على جنس فوقه او تحته كان الخارج مثل ذلك
الجنس في الطرف الاخر **تنبيه** نقسم الاجناس الكثيرة على جنس واحد

ميته وعكسه متعسر **قاعدة** ان كان في المقسوم استثناء جبرته وقسمت المقسوم المجبور على المقسوم عليه ثم تقسم المقدار المجبور به على المقسوم عليه ايضا ثم تسقط الخارج الثاني من الخارج الاول كان الثاني جوابا **نكتة** اذا اردنا خارج قسمة جذر على جذر عدد آخر قسمنا احد العددين على العدد الآخر واخذنا جذر الخارج فان جذر الخارج خارج الجذر وان لم يكونا في مرتبة واحدة الحقت الاول بالاكثر فيحصل المطلوب كما لا يخفى **تنبيه** اذا اردت نسبة هذه المنازل بعضها الى بعض فاقسم المنسوب على المنسوب اليه ليكون خارج القسمة حاصل النسبة **مقدمة** كل مرتبة من هذه المراتب سميتها فرد كالشيء والكعب ومال الكعب فلا جذر لها من جنسه وكل مرتبة سميتها زوج فلها جذر في هذه الجهة وجذر ما سمي بنصف عدتها وان اريد جذر مرات كثيرة فان كانت عدتها زوجا فقد يكون لها جذر في بعض الاحوال وقد لا يكون ويعرف بالاستقراء وان كانت عدتها فردا فان كانت له مجموع جذر الاعظم والاصغران كانا مجذورين جذره وان لم يكونا مجذورين فلا يكون لها جذر البتة وان كانت حدثا ثان كان الاعظم والاصغر مجذورين ضربت جذر احدهما في جذر الآخر وضعف الحاصل ونصف المضعف في المرتبة المتوسطة وزدت جذر الباقي ان كان مجذورا على جذري الاصغر والاكبر فالمبلغ المطلوب وان زدت على الخمسة فمعرفته يحتاج الى اطناب لا يستطاب ايراده في هذا الكتاب **تنبيه** قاعدة التضعيف والتنصيف والجمع في المراتب ظاهرة واما التفريق فان كان فيهما او في احدهما استثناء



اى ٤ ٢ ٢
المخارج ٤
فايده ٤
نكته ٤
سميها ٤



بجبره ونزيد مثله على الآخر ثم ينقص عدد كل جنس من المنقوص عن عدد ذلك الجنس من المنقوص منه ان امكن والاستثني منه فضله عليه ولذلك سمي الجنس الذي يوجد في المنقوص ولا يوجد في المنقوص منه **الضابطة الثانية** وبعد تقديم المقدمات نقول القاعدة الكلية والقول المحمل في استخراج المسائل بطريق الجبر والمقابلة ان تفرض المجهول جنسا من الاجناس الناشئة من الشيء المناسب له على ما وضعه السائل بان كان مربعا والا فان كان كعبا فكعبا وان لم يناسب جنسا فافرضه شيئا او مركبا من جنسين او اكثر على وجه الجمع او الاستثناء ثم تعمل به ما وصفه السائل المجهول وتسوقه حيث ما يهتدي اليه بنور حدسك وصفاء فحكك الى ان ينتهي الى معادلة جنس او اكثر ثم اجبر ما استثنى من احد الطرفين بزيادة قدر المستثنى وزيادة مثله على الطرف الآخر وهو الجبر ثم اجتهد في تعديل عدة الاجناس المتقابلة المتعادلة عن الطرفين بان تلقي الاجناس المكررة وهذا هو المقابلة فما بقي من الاجناس المتعادلة فاحفظ وانظر الى الاصل الموضوع لاستخراج الشيء من ذلك النوع من المعادلة كما اذا عادلت عدة من الشيء عددا فاستخرج بالمسألة الاولى من المفردات وان عادل مال عددا شيئا او اشياء فالمسألة الثالثة من المقترنات **الضابطة الثالثة** واما المسائل المشهورة منها لدى الجمهور ستة ثلاث مفردات **المسألة الاولى** ان يكون المعادلة من عدد وشيء وطريقه الاستخراج فيها ان تقسم العدد على عدد الجذر ان لم يكن اقل من عدده

من الطرفين ٤

وتنسبه اليه ان كان اكثر فما خرج فهو مقدار جذر واحد كقولنا عشرون عددا يعادل
عشرة اجذار فتقسم العدد على عدد الاجذار خرج اثنان وهو مقدار جذر واحد
وفي قولك ربع جذر يعادل ثلثة اعداد الجذر اثنا عشر وبالجملة يستخرج الجذر في
هذه المسئلة بالمقدمة الاولى وهي ان كل مقدارين ضربا في مقدار ثالث فان يكون
نسبة سطحيهما كنسبتهما كاربعة وستة اذا ضرب كل منهما في خمسة يكون احدهما عشرين
والاخر ثلثين ونسبة العشرين الى الثلثين كنسبة الاربعة الى الستة المسئلة الثانية
ان يكون المعادلة بين المال والعدد فتقسم العدد على عدد الاموال او تنسبه
اليه فما خرج فهو مقدار مال واحد وجذر الخارج هو الشيء كقولنا خمسة اموال
تعادل خمسة واربعين عددا فالمال الواحد تسعة وجذره ثلثة وربع مال يعادل
اربعة اعداد فالمال ستة عشر واربعة اموال تعادل واحدا فالمال ربع واحد
المسئلة الثالثة ان يكون المال معادلا للجذور فتقسم عدد الجذور على عدد
الاموال او تنسبه اليه فما خرج فهو جذر واحد كقولك مال يعادل خمسة اجذار
فالجذر خمسة فهذه الثلث مفردات والثلث الاخرى مقترنات وهي الرابعة وما بعدها
المسئلة الرابعة وهي الاولى من المقترنات اموال واشياء تعدل عددا و
الطريق فيها ان المال ان لم يكن واحدا فان كان زائدا عليه رددته اليه وان كان
ناقصا اكملته وتفعل بتلك النسبة بالاشياء والعدد وتربع نصف عدد الاشياء
وتزيد على ذلك العدد المعادل وتاخذ جذر المبلغ وتنقص نصف عدد
الاشياء فالباقي هو الشيء المطلوب المسئلة الخامسة اموال وعدد تعدل اشياء

فبعد



فبعد الرد والاكمال ان احتيج الى استخراج الشيء تربع نصف عدد الاشياء وتنقص
العدد من المربع وتزيد جذر ذلك المربع الباقي على نصف عدد الاشياء ليحصل الشيء
او تنقصه ~~العدد من المربع~~ من نصف عدد الاشياء ليبقى الشيء وفي هذه المسئلة
~~ان كان العدد اكثر~~ مثال ذلك مال واحد وعشرون يعدل عشرة اشياء مربع
نصف عدد الاشياء خمسة وعشرون وبعد نقصان العدد منه يبقى اربعة جذرها
اثنان ونزيدهما على نصف عدد الاشياء فيكون الشيء سبعة او تنقصهما
فيكون الشيء ثلثة وبالرد والاكمال ينسج على هذا المنوال وفي هذه المسئلة ان كان
العدد اكثر من مربع نصف عدد الاشياء كانت المسئلة مستحيلة وان ساواه
فالشيء نصف عدد الاشياء المسئلة السادسة وهي ثالثة المقترنات اشياء
وعدد تعدل اموالا فبعد الرد والاكمال ان احتيج الى ذلك تربع نصف عدد
الاشياء وتزيد المربع على العدد وتاخذ جذر المبلغ وتزيده على نصف عدد الاشياء
ليحصل الشيء المطلوب الضابطة في حساب الخطائين وهو كالجبر والمقابلة الا ان
المطلوب هنا شيئا معينا مناسبا يتصرف فيه بحسب معطيات السائل مع
رعاية القوانين الحسابية المناسبة فان صادف المطلوب فذاك وان خطا فان زاد
عليه او نقص عنه كان هو الخطاء الاول ثم نفرض المجهول شيئا اخر معينا ونعمل به
مثل الاول فان صادف المطلوب الفرض فذاك والا فهو الخطاء الثاني زائدا او ناقصا
فنضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني والمفروض الثاني في الخطاء الاول فان
كان الخطاءان متفقين نوخذ التفاوت بين المضروبين ثم التفاوت بين الخطائين

وحان الصعود والنزول

وتقسم الاول على الثاني فالخارج هو المطلوب وان كانا مختلفين يجمع المضروبان
ثم الخطاءان ويقسم الاول على الثاني ليخرج المطلوب مثلا نقول اي عدد اذا ضرب في
الاربعة وزدت عليه احد عشر حصلت ثلثة واربعون فنقول مثلا عشرة ضربنا العشرة
في الاربعة وزدت عليه احد عشر صار احد وخمسون فكان خطاء ثم قلنا ستة خطاء
وضربنا الستة في الاربعة وزدنا احد عشر صار خمسة وثلثون وهذا انقص ثم ضربنا
المفروض [illegible] وخمسون فكان خطاء ثم قلنا تسعة الاول وهو العشرة في الخطاء الثاني
انقص وهو ثمانية صار ثمانين واربعين الثاني وهو ثمانية صار ثمانين ثم ضربنا المفروض
الثاني وهو الستة في الخطاء الاول الزائد وهو ثمانية صار ثمانية واربعين فجمعنا
الخطائين لاختلافهما في جانب الصعود والنزول فجمعنا المضروبين وهما ثمانين
وثمانية واربعون فحصل مائة وثمانية وعشرون ثم جمعنا الخطائين وهما ثمانية
وثمانية فحصل ستة عشر فقسمنا الاول وهو مائة وثمانية وعشرون على الثاني وهو 128
ستة عشر فخرج ثمانية وهو المطلوب وفي صورة ما اذا كان الخطائين متفقين في 16
جانبي الصعود والنزول نقول العدد مثلا المفروض فيها خمسة فضربنا الخمسة 8
في الاربعة وزدنا عليه احد عشر حصل سبعة وعشرون وهو خطاء انقص ثم ضربنا
المفروض الاول وهو خمسة في الخطاء الثاني وهو ستة عشر حصل ثمانون ثم
ضربنا المفروض الثاني وهو الاربعة في الخطاء الاول وهو اثنا عشر حصل ثمانية
واربعون فاخذنا التفاوت بين المضروبين وهو اثنان وثلثون ثم التفاوت بين
الخطائين وهو الاربعة فقسمنا الاول اي اثنين وثلثين على الثاني وهو الاربعة
خرج ثمانية وهو العدد المطلوب      تمت الرسالة في ٢٣ شهر رجب سنة ٩٦٦

خمسة ضربنا في الاربعة وزدنا عليه احد وثلثون ثم قلنا اربعة فضربنا الاربعة في الاربعة وزدنا عليه احد عشر حصل

شيء من العلماء المتأخرين من سمّى لتسهيل اخراج جذر الصحاح بطريق
الهندسة جدولا كما وصف في القسمة ووضع المفردات مقام المقسوم هناك
وقال بعد ذلك ان فعلت ذلك نعلّم على اولى مراتب العدد سطرا ثم على
تاليها ثم على خامسها وهكذا نتخطى مرتبة مرتبة الى ان ننتهي الى العلامة الاخيرة
ثم نطلب اعظم مفرد اذا ضربناه في نفسه امكن ان نلقي الحاصل من الصورة التي عليها
العلامة الاخيرة او منها ومما على يسارها فاذا وجدناه وضعناه فوق العلامة
وتحتها ايضا لكن يسارا وبعضها العمل كما في القسمة ونضرب الفوقاني في التحتاني
ونلقي الحاصل من الصورة التي بازاء العلامة او منها ومما على يسارها ونضعّف
بين المحو والثابت بخط عرضي كما مرّ فيما سلف ثم نزيد الفوق على التحت ونقل
المجموع الى جانب اليمين مرتبة واحدة لتصير محاذيا للصورة التي ليس عليها
علامة ثم نطلب اكبر مفرد اذا اضربناه مرة في نفسه ومرة في مجموع المنقول امكن
القاء الحاصل من الصورة التي عليها العلامة المتقدمة او منها ومما على يسارها
فاذا وجدنا مثل هذا المفرد وضعناه فوق العلامة المتقدمة وتحتها وفعلنا
به ما ذكرنا ثم زدنا الفوقاني على التحتاني ونقلنا المجموع الاول الى جانب اليمين مرتبة
ثم نطلب اكبر مفرد اذا اضربناه مرة في نفسه وفي المجموع امكن القاء الحاصل من
الصورة التي عليها العلامة المتقدمة على العلامتين او منها ومما على يسارها
فاذا وجدناه وضعناه فوقها وتحتها وفعلنا به مثل ما فعلنا اولا وهكذا الى
ان ننتهي الى العلامة الاولى ونعمل بها مثل ما عملنا بما قبلها ثم يكون مجموع

ومرة
يسارها

| ا | ب | ج | د | ه | و | ز | ح | ط | ي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ |

| ك | ل | م | ن | س | ع | ف | ص |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠ | ٣٠ | ٤٠ | ٥٠ | ٦٠ | ٧٠ | ٨٠ | ٩٠ |

| ق | ر | ش | ت | ث | خ | ذ | ض | ظ | غ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٠٠ | ٢٠٠ | ٣٠٠ | ٤٠٠ | ٥٠٠ | ٦٠٠ | ٧٠٠ | ٨٠٠ | ٩٠٠ | ١٠٠٠ |

... ماه رمضان المبارك سنه ١٢٣٠

[illegible]

١٢٣٠



الاعداد الموضوعة فوق العلامات تعبر العدد المفروض ولو بقي بين الخطوط حذره
الفواصل شيء ولا محالة يكون اقل من العدد المطلوب جذره كان العدد غير
مجذور ويسمى اصم وتزاد ما فوق العلامة الاولى على ما تحتها وتزاد على المبلغ ح
واحد وتنسب الباقي الى المبلغ فحاصل النسبة مع ما فوق الجدول يكون جذر ذلك الفواصل
العدد بالتقريب **الباب الخامس** في المساحة وفيه ضوابط **الاولى**
اجزى ما يجعل معيارا واحدا ويعبر لتقدير الخطوط او مربعه للسطوح ومكعبه
للاجسام هو الخط المستقيم على ما يجزم به الذهن المستقيم والطبع السليم فاذا فرض
خط مستقيم واحدا وعين امكن مساحة سائر المستقيمات بتوسط التطبيق مرة
بعد اخرى واما المنحني فلا يمكن مساحته بهذا الوجه الاسغر لكن محيط الدائرة
يمكن استعلامه بالتقريب فان ارشميدس بين ان نسبة محيط كل دائرة الى قطرها تقريبا
نسبة ثلثة الامثال والسبع الى الواحد اي نسبة اثنين وعشرين الى السبعة فانه
بين انه ثلثة امثال واكثر بنسبة اعظم من نسبة عشرة الى احد وسبعين وليس
الى ان يكمل نسبة عشرة وسبع اليه والتفاوت بينه وبين السبع اقل من جزء من
اربعمائة وسبع وتسعين فاذا قدر قطر الدائرة بالخط المستقيم وضرب المبلغ
في ثلثة وسبع حصل مقدار محيطها وقد يمسح بتطبيق خيط عليها وتقديره
وبهذا يتيسر تقدير سائر الخطوط المنحنية فهذا وجه والوجوه الهندسية البرهانية
وربما امس في مواضع لائقة بها **الضابطة الثانية** المثلث ينقسم الى ثلثة اقسام
قائم الزاوية ومنفرجها وحادها فيكسر الاول حاصل ضرب احد ضلعي

القائمة

نظام تالیف میر غیاث الدین منصور شیرازی



بسم الله الرحمن الرحیم

الحمد لله کفی افضاله والصلوة علی محمد واله **اما بعد** این رسالۀ ایست در حساب
که جهة فرزند اعز ارجمند صدر الدین محمد طال بقاه از کتب قوم التقاط کردم مشتمل بر
علمی و عملی علی طریق المحاسبین والمنجمین و معرفة جدول ستینی و او مشتمل است
بر مقدمه و دو مقصد و خاتمه **مقدمه** مبنی است بر دو طرف **اول** در حساب هندسه
بدانکه حکماء هند نه حرف وضع کرده اند از بهر اعداد متوالیه از یکی تا نه برین صورت
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ و اعداد را به مرتبه نهاده اند آحاد و
عشرات و مئات و احاد از یکی تا نه و عشرات از ده تا نود و مئات از صد تا
نهصد بعد از آن مضاف شوند با الوف چون احاد الوف و عشرات الوف و مئات
الوف و چون مراتب هر عددی جمع کنند چنین شود ١١١١ ٢٢٢٢ ٣٣٣٣
٤٤٤٤ ٥٥٥٥ ٦٦٦٦ ٧٧٧٧ ٨٨٨٨
٩٩٩٩ و چون این مرتبه مکرر شود در هر دوری عدد الوف یکی زیادت
شود و هر جا که عدد نباشد صفر بنهند برین صورت ٥ تا مرتبه محفوظ باشد و اگر
اعداد بسیار باشد و خواهند که بشمرند از اول گیرند احاد و عشرات و مئات
می شمرند و در زیر الوف یکی نهند و همچنین مراتب می شمرند و بهر الف که زیاده
می شود یکی را فزایند برین گونه ٢٣٠٢٨٩ ٢٦٨٢٥ پس ابتدا کنند
و چون مرتبه میانست صورت دو دو صد باشد و در عشرات او ٦ است شصت
باشد و در احاد ٨ که دویست و شصت و هشت هزار هزار هزار و دویست و پنجاه و
یک هزار هزار و دویست و سی هزار و دویست و هشتاد و شش باشد و برین قیاس
**دوم** در حساب جمل و جدول ستینی و آن جدولیست که اعداد آن از یکی تا شصت
در یکدیگر ضرب کرده در آن جدول نهاده اند آنچه از شصت زیادت باشد رفع
کرده



کرده نهاده اند بحساب جمل تا مشتمل بر نوعی از تخفیف باشد و حساب
جمل عبارت از وضع ارقام اعداد باشد بحروف ابجد که اعداد تقاویم
و زیجات بآن نویسند و حروف ابجد تا ضظغ و آن مشتمل است نه احاد را
و نه عشرات را و نه مئات را و غین که حرف هزار است الف را و باقی
ارقام را به ترکیب نویسند و در شیب هزار رقم اکثر را اول مقدم دارند و در
بالای هزار رقم تکرار هزار هزار مقدم دارند و آنچه تکرار هزار بود رقم هزار
بر آن مقدم دارند و در تضعیف و تنصیف و جمع و تفریق بجدول ستینی
حاجت نبود اما در ضرب و قسمت و جذر و کعب و غیر آن حاجت افتد بشرط
آنکه ادوار و بروجی که داشته باشند مجموع با درجات کنند و درجه چون
از شصت زیادت شود هر شصت درجه را یک مرفوع اعتبار کنند و چون
مرفوع نیز از شصت بگذرد هر شصت مرفوع را یک مرفوع مرتین یا ثانی
اعتبار کنند و همچنین تا ثالث و رابع و خامس و ما فوقها چندانکه باشد
اعتبار کنند و توان کردن و چون درجه را بشصت قسمت کنند مساوی
هر یکی را دقیقه خوانند و همچنین قسمت اجزای دقیقه را ثانیه خوانند و اجزای
ثانیه را ثالثه و علی هذا رابعه و خامسه و سادسه الی غیر النهایه پس درجه متوسط
باشد میان مرفوعات و اجزای درجه که آن دقایق و ثوانی و ثوالث است
و او مقام واحد باشد چنانکه واحد متوسط است میان کسور که
اجزای واحد اند و اعداد صحاح که از الف و آحاد حاصل شده اند
چنانکه واحد در ضرب هیچ تأثیر نیست درجه را نیز در ضرب هیچ تأثیر نیست
**مقصد اول** در حساب صحاح و او مشتمل است بر شش باب

**باب اول** در تضعیف تضعیف زیادت عددی باشد بعددی
مساوی او و چون عددی را تضعیف خواهند کرد در سطری ثبت کنند
و بر بالای آن خطی فاصل بکشند **اما** علی طریق المحاسبین عدد آخر را
تضعیف کنند آنچه حاصل شود آحاد را در محاذی و مقابل آن عدد بنهند
و اگر عشرات داشته باشد در یسار او و همچنین عدد دوم و سیوم چندانکه
باشد و هر چه عشرات زیاده شود بالا عشرات بنهند و آحاد بالا
آحاد و چون در مرتبه آحاد یا عشرات چیزی نباشد صفری بالا
آن بنهند تا مرتبه محفوظ باشد مثلا خواستیم که این عدد را تضعیف
کنیم نهادیم و عمل کردیم صورت چنین شد **اما**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٠ | ٢ | ٢ | ١ | ٤ | ٧ | ٠ |
| | | ٦ | ٥ | ٧ | ٤ | ٥ | |

علی طریق المنجمین عدد اول را تضعیف اگر
از شصت زیاده شود یکی در بالای او در مرتبه بنهند اگر عدد نبود و الا
بر آن عدد افزایند و باقی هر چه کم از شصت بود محاذی او بنهند و دوم و
سیم را همچنین تا آخر مراتب آنچه فوق الخط نهاده باشد حاصل تضعیف
باشد برین مثال [illegible] **باب دوم** در تنصیف
و او اسقاط نصف آن عدد است از و هر عددی را که تنصیف خواهند
کرد در سطری ثبت کنند و خط فاصله بکشند **اما** علی طریق المحاسبین
اگر زوج باشد نصف او مقابل بنهند و اگر فرد باشد یکی عدد از وی طرح
کنند و صورت که بحرح نصف است زیر آن عدد بنهند و باقی زوج
تنصیف کنند و نصف او مقابل او بنهند و از برای یکی که طرح کردیم پنج
آن عدد افزایند مثلا این عدد را تنصیف کردیم صورت شد — حنس صح

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٣ | ٦ | ١ | ٧ | ٢ | |
| ٩ | ٣ | ٣ | ٤ | ٥ | ٢ |

**و اما**



**و اما** علی طریق المنجمین ابتدا از یسار کنند و آن عدد را تنصیف کنند اگر
زوج باشد نصف او محاذی او بنهند و اگر فرد باشد یکی طرح کنند و سی
در یسار بنهند اگر عددی نباشد والا بر آن عدد افزاید و باقی تنصیف کنند و در — نباشد صح
مقابل بنهند تا آخر مراتب برین صورت [illegible]
**باب سیم** در جمع و او زیادة عددیست بر عددی **اما** علی طریق
المحاسبین آحاد را با آحاد و عشرات را با عشرات تا تمام مراتب بیفزایند
و اگر از ده زیاده شود جهت یکی از عشرات
او افزایند خواستیم که ٢٧٥٤٢ را بر

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٦ | ٢ | ٩ | ٧ | ٠ | ٢ |
| ٤ | ٨ | ٩ | ٥ | ٨ | ١ |
| ٢ | ٤ | ٦ | ٧ | ٢ | |

عدد ١٨٥٩٨٤ افزاییم نهادیم و عمل کردیم صورت چنین شد
**و اما** علی طریق المنجمین در دو صف بنهند هر مرتبه را بازا جنس او و خط
بکشند و از یمین ابتدا کنند و اول مرتبه را با اول مرتبه جمع کنند و در مقابل
بنهند و اگر از شصت زیاده شود یکی بر بالای او بنهند و در صورتی
که بالای او عددی باشد یکی برای شصت بر آن
عدد افزایند آنچه باقی ماند و کمتر از شصت بود ثبت کنند **باب چهارم**
در تفریق و او نقصان عددیست از عددی که کمتر از وی باشد طریق او
آنست که هر دو عدد را چنانکه در جمع گفتیم در دو صف بنهند و خطی بالا
او بکشند **اما** علی طریق المحاسبین هر مرتبه را از مرتبه او ثبت کنند مثلا
خواستیم که ١٦٤٧ را از ٣٢٠٥٩٨ نقصان
کنیم نهادیم بعد از عمل صورت چنین شد **و اما** علی طریق المنجمین ابتدا
از یمین کنند و اگر مرتبه اول از منقوص بیشتر باشد از مرتبه منقوص منه

که محاذی بود نقصان کنند و باقی
را بر آن مرتبه افزایند و در
مرتبه صح

دور باز آورد اگر برج بود دوازده واگر درج بود سی واگر دقایق وثوانی
بود شصت وازان یکی بردارند عدد اول از منقوص روی کم کنند وباقی
آنرا بر منقوص منه افزایند واگر در صورتی بود که فوق آن عدد باشد یکی
ازان فوقانی بردارند وانچه در آن مرتبه باشد از عدد منقوص ازان بردند
باقی را افزایند و در محاذی ثبت کنند
در تمام همین عمل کنند تا اجزای انچه بالای سطر نهاده باشد حاصل نقصان
باشد مثلا خواستیم که همان دو عدد را که جمع کرده بودیم نقصان کنیم از
وجه مذکور نهادیم وعمل کردیم صورت حاصل شد **باب پنجم** در ضرب طلب حاصل است
که نسبت احد المضروبین بآن حاصل چون نسبت واحد باشد با مضروب دیگر ولنسبت اصلی
میان دو مقدار متجانس در قدر وضرب دو قسم بود ضرب اعداد مفرده وضرب
مرکبه وعدد مفرده آن بود که در یک مرتبه باشد چون شش وسی وده وسی
امثال آن ومرکب آن بود که از دو مرتبه بود یا زیاده چون یازده وشت
وپنج وصد وسی وسیس وامثال آن وباید که ضرب آحاد نشکه کنند وان از دو
در دوستا نه در نه تا بالای روی انسان باشد برین صورت

| ا | ب | ج | د | ه | و | ز | ح | ط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ب | د | و | ح | ی | یب | ید | یو | یح |
| ج | و | ط | یب | یه | یح | کا | کد | کز |
| د | ح | یب | یو | ک | کد | کح | لب | لو |
| ه | ی | یه | ک | که | ل | له | م | مه |
| و | یب | یح | کد | ل | لو | مب | مح | ند |
| ز | ید | کا | کح | له | مب | مط | نو | سج |
| ح | یو | کد | لب | م | مح | نو | سد | عب |
| ط | یح | کز | لو | مه | ند | سج | عب | فا |

**قسم اول ضرب**
اعداد مفرده
**ضرب آحاد در آحاد**
از جدول معلوم شد
اما هرگاه که مضروب و
مضروب فیه از پنج زیاده باشد
قاعده



قاعده آنست که آنچه بر پنج زیاده باشد باهم جمع کنند ودر ده ضرب
کنند ومحفوظ دارند بعد ازان آنچه از مضروبین تا ده باقی است در یکدیگر ضرب
کنند در محفوظ افزایند مطلوب باشد مثلا هفت در هشت دو وسه که بر پنج زیادتی
است در ده ضرب پنجاه شد انچه باقیست هم دو وسه است ایشان هم ضرب کردیم
شش شد بر پنجاه افزودیم مطلوب حاصل شد **ضرب آحاد در عشرات** آحاد را در
عقود عشرات ضرب کنند واز برای هر یک از آحاد ده گیرند مثلا پنج در چهل
پنج را در عقد چهل که چهار است ضرب کنند بیست شود هر یکی را ده گیرند
دویست شود وهو المطلوب وطریق ضرب **آحاد در مئات** همین بود الا
برای هر یک از حاصل صد باید گرفت وهمچنین آحاد در **الوف** الا برای هر یک
هزار باید گرفت **ضرب عشرات در عشرات** عقد هر یک را در دیگری ضرب
کنند وبرای هر یک از حاصل صد گیرند ودر ضرب عشرات در مئات همین کنند
الا از برای هر یک از حاصل هزار گیرند ودر ضرب عشرات در الوف برای هر یک
از حاصل ده هزار گیرند وهمچنین در ضرب مئات در مئات اما در ضرب مئات الوف
برای هر یک صد هزار باید گرفت ودر ضرب الوف در الوف برای هر یک هزار
هزار واشله ظاهرست **قسم دوم ضرب اعداد مرکبه** طریق او آنست که اگر
این اعداد اند که باشد تحلیل کنند بمفردات هر دو مضروب وهر یک مفرد از
احد المضروبین در هر یک از مفردات مضروب دیگر ضرب کنند ومجموع را جمع کنند
حاصل ضرب باشد مثل چهارده در پانزده تحلیل کردیم چهار وده وپنج وده چهار
را در پنج وده ضرب کردیم ونهادیم جدا جدا وده در پنج وده ضرب کردیم
ونهادیم وهمه را جمع کردیم دویست وده شد وهو المطلوب مثالی دیگر بیست

کردیم

صد

در ده

۱۵
۱۵

۱۴
۱۴

مثل این ضرب

۲۱۰

در سی و پنج تحلیل کردیم بیست آمد و سیزده و سی و پنج شش را ضرب کردیم و نهادیم در سی ص
و در پنج ضرب کردیم و نهادیم و بیست را در پنج ضرب کردیم و نهادیم و در سی ۱۸۰
ضرب کردیم و نهادیم و مجموع کردیم نهصد و ده شد و هو المطلوب ۳۰ ۱۰۰ ۶۰۰ **طریق دیگر**
حالی است که مضروب و مضروب فیه متساوی العشرات اند یا مختلف العشرات
اگر متساوی العشرات باشد حالی است که ما بین العشرة والعشرین باشد یا نه
**اگر** ما بین عشره و عشرین باشد آحاد یکی را بر مجموع دیگری افزاییم و برای هر یک
ده گیریم و مضروب آحاد در آن افزاییم حاصل مطلوب باشد مثال دوازده در
یازده دو بر یازده افزودیم سیزده برای هر یک ده گرفتیم صد و سی شد سیزده ص
مضروب آحاد که دو است بر او افزودیم صد و سی و دو شد و هو المطلوب
**و اگر** ما بین عشره و عشرین نباشد آحاد یکی را بر مجموع افزاییم و عقود را در عشرات
ضرب کنیم و برای هر یک ده گیریم و مضروب آحاد در او افزاییم مطلوب باشد
مثال بیست و چهار در بیست و پنج آحاد یکی را بر دیگری افزودیم بیست و نه شد از آن
در عقد بیست ضرب کردیم پنجاه و هشت شد برای هر یک ده گرفتیم پانصد و هشتاد
شد مضروب آحاد که بیست است بر او افزودیم ششصد شد و هو المطلوب
**و اگر** مختلف العشرات باشد یکی از آن دو ما بین عشره و عشرین باشد یا نه اگر
باشد آحاد آن عدد را که ما بین عشره و عشرین باشد در عقود آن دیگر ضرب
کنیم و حاصل را بر آن دیگر افزاییم و برای هر یکی ده گیریم و مضروب آحاد در او افزاییم
حاصل جواب باشد مثلا سیزده در بیست و چهار سه را در عقد بیست و چهار
ضرب کردیم شش شد بر بیست و چهار افزودیم سی شد هر یک را ده گرفتیم سیصد
شد مضروب آحاد که دوازده است بر سیصد افزودیم حاصل مطلوب باشد

و اگر



**و اگر** هیچ یک ما بین عشره و عشرین نباشد عقد اول را در مجموع اکثر ضرب کنیم و
حاصل را نگاه داریم و آحاد اول را در مجموع اکثر ضرب کنیم و بر حاصل اول افزاییم عقد ص
و برای هر یک ده گیریم و مضروب آحاد را در او افزاییم حاصل مطلوب باشد مثال
بیست و چهار در سی و پنج عقد اول را که دو است در مجموع اکثر که سی و پنج
است ضرب کردیم هفتاد شد آحاد اول را در عقد اکثر ضرب کردیم دوازده
شد بر هفتاد افزودیم و برای هر یک ده گرفتیم هشتصد و بیست آمد مضروب آحاد
که بیست است بر او افزودیم هشتصد و چهل شد و هو المطلوب **اما علی طریق**
نهیم ص **المحاسبین** مضروب در سطری نهیم و مضروب فیه را در سیاق او بنهیم چنانکه
اول مرتبه از عدد تحت در زیر آخر مرتبه بود از مراتب بالا و ثانی مراتب
از جانب چپ او بود و بالا باقی مراتب خالی بود پس عددی که در مرتبه اول بود از
مراتب عدد بالا در یک یک از مراتب تحت ضرب کنیم و حاصل بر بالا می افزاییم
و چون از ضرب در همه مراتب فارغ شویم او را محو کنیم و نقل کنیم مضروب فیه
را یک مرتبه بجانب یمین تا اول مضروب فیه در تحت مرتبه باشد که بر یمین آن
بود که محو کردیم و هم برین قیاس عمل کنیم تا از ضرب فارغ شویم تمام شده باشد
و اگر در مراتب بالا صفری باشد به نقل یا شیئی او احتیاج نباشد از وی در گذریم
و اگر در مراتب تحت صفری باشد ضرب نشود در هیچ عدد نباشد مثالش خواستیم
که ۹۰۳۴ را در این عدد ۶۰۴۲ ضرب کنیم نهادیم ۹۰۳۴ ۶۰۵ ۲۰
پس نه در شش ضرب کردیم پنجاه و چهار باشد چهار محاذی شش نهیم بالای
سطر و پنجاه پنج از جانب چپ نهیم پس نه در صفر ضرب نتوان کرد در پنج
ضرب کنیم چهل و پنج باشد پنج بالای پنج و چهار جهت چهل محاذی صفر نهیم

پس نه در دو ضرب کنیم هجده باشد نه را محو کنیم و هشت بجای او نهیم و یکی
هجده بر هیچ افزاییم که بر جانب چپ او نهاده ایم تا شش شود پس مراتب یک
نقل کنیم و چون از جانب راست صفر است در ضرب نتوان کرد بدو
مرتبه نقل کنیم دو برابر سه آید درین صورت شود پس سه در شش ضرب
کنیم ۵ ۴ ۴ ۹ ۸ ۵ ۳ ۴ / ۶ ۵ ۹ ۲ هجده شود هشت بر شش افزاییم که بالای شش
است ۱۴ شود چهار بجای شش نهیم و دو جهت ده بر چهار افزاییم
که از جانب چپ اوست پس در هیچ ضرب کنیم تا رده شود هیچ بجای صفر نهیم
که بالای اوست و یکی بر هشت افزاییم پس سه در دو ضرب کنیم شش شود
سه را محو کنیم و شش بجای او نهیم پس مراتب یک مرتبه از جانب راست
نقل کنیم چنانکه دو شست چهار باشد درین گونه ۵ ۴ ۶ ۴ ۹ ۵ ۶ ۴ / ۶ ۵ ۹ ۲
پس چهار در شش ضرب کنیم بیست و چهار شود چهار را بر نه افزاییم که بالای
اوست سی و سه شود سه بجای نه نهیم و سه بر چهار افزاییم که از جانب چپ اوست
باز چهار در هیچ ضرب کنیم بیست شود دو بر هیچ افزاییم که بر جانب چپ اوست
که بالای هیچ است و چهار در دو ضرب کنیم هشت شود بجای چهار نهیم این
صورت شود ۵ ۴ ۶ ۷ ۳ ۷ ۶ ۸ / ۶ ۵ ۹ ۲ مثالی دیگر خواستیم
که دو هزار و پانصد و هفتاد و یک را در سه هزار و ششصد و نود و چهار ضرب
کنیم برین صورت ۲ ۵ ۷ ۱ / ۳ ۶ ۹ ۴ ثبت کردیم دو که مرتبه اول است از
مضروب در سه که مرتبه اول است از مضروب فیه ضرب کردیم شش بیست بالای
سه ثبت کردیم و در شش ضرب کردیم دوازده شد دو را بروی ثبت
کردیم و عوض یکی بر شش افزودیم و در نه ضرب کردیم هجده شد هشت ده ص

را



را بروی ثبت کردیم و بدل ده یکی بر دو افزودیم و در چهار که مرتبه اول است
از مضروب فیه ضرب کردیم هشت بر جای دو ثبت کردیم پس سطر مضروب
فیه یک مرتبه پیشتر نقل کردیم چنین شد ۱ ۷ ۵ ۸ ۸ ۳ ۲ ۲ / ۳ ۶ ۹ ۴ پس مرتبه
سیم را از مضروب که هیچ است در سه که مرتبه اول است از مضروب
فیه ضرب کردیم شد یازده هیچ بر سه افزودیم و یکی عوض ده بر هفت بار
در شش ضرب کردیم شد سی در خانه دوم ازین مرتبه سه زیاده کردیم
شد یازده یکی بر جای وی نهادیم و بدل یکی در مرتبه دوم او افزودیم
باز در نه ضرب کردیم شد چهل و هیچ و با هشت که بالای اوست بجای وی سه
شود بالای وی ثبت کردیم و هیچ در خانه زیادت کنیم سیزده شود سه
بجای وی نهادیم و یکی بدل ده بر مرتبه دوم وی افزودیم باز در چهار
ضرب کردیم بیست شد بالای وی صفری کردیم و دو در مرتبه دوم زیادت
پیش شرح کردیم پس مضروب فیه را یک مرتبه نقل کردیم برین صورت ۱ ۷ ۴ ۹ ۶ ۲ ۲ ۹ / ۳ ۶ ۹ ۴
هم بطریق مذکور عمل کردیم و مضروب فیه یک مرتبه نقل کردیم شد چنین
۱ ۸ ۵ ۳ ۹ ۴ ۹ / ۳ ۶ ۹ ۴ هم برین طریق مرتبه چهارم را ۹۴۹۷۲۷۴
عمل کردیم ضرب تمام شد و حاصل نه بار هزار هزار و چهارصد و نود و
هفت هزار و دویست و هفتاد و چهار است و این طریق را ضرب مستوی
مراتب ص خوانند طریق دیگر که آن را ضرب اصفار خوانند عدد مضروب و مضروب فیه
جمع کنند و یکی از وی طرح کنند آنچه بماند چندان مرتبه صفر نهند و بر صفر اول
نشان کنند و عدد مضروب و مضروب فیه را در دو سطر ثبت کنند چنانکه
مرتبه اول از مضروب را بر مرتبه اول از مضروب فیه بود پس عدد مرتبه اول را

از مضروب در عدد مرتبهٔ مضروب فیه ضرب کند آنچه حاصل آید آحاد
بر جای آن صفر که نشان کرده است ثبت کند و عشرات یک مرتبه پیشتر باز
همین عدد را در مرتبه که پس از مرتبهٔ اول است ضرب کند آنچه حاصل آید
آحاد بر صفری که پیش از صفر نشان زده ثبت کند و عشرات در مرتبه که پیشتر
از وبود همین قیاس هر مرتبه که پیشتر می آید آحاد در صفر پیشتر می نویسند
تا مرتبهٔ اول رسند از مضروب فیه پس عدد مرتبهٔ اول از مضروب طرح کنند
و آن نشان که بر سر آن صفر است یک مرتبه پیشتر آرند و همین عمل کنند که یاد کردیم
تا اعداد مراتب مضروب در اعداد مراتب مضروب فیه ضرب کرده شود
عمل تمام گردد مثال خواستیم که هشتاد و شش را در نود و دو ضرب کنیم ثبت
کردیم برین صورت ٨٦ / ٩٢ ... : اعداد مراتب چهار بود یکی کم کردیم باقی
ماند سه صفر ثبت کردیم و بر صفر اول نشان کردیم پس هشت را که مرتبهٔ اول مضروب
است در نه که عدد اول است از مضروب فیه ضرب کردیم شد هفتاد و دو
بر صفری که نشان کرده ایم ثبت کنیم و هفت یک مرتبه پس ازوی باز هشت
را در دو ضرب کردیم شانزده شد شش بر صفری که پیش از صفر نشان است
ثبت کردیم و یکی یک مرتبه پس ازوی پس هشت از مضروب طرح کردیم و نشان صفر
یک مرتبه پیشتر آوردیم برین صورت ٧٣٦٠ ⁝ ٦ / ٩٢ پس شش که مرتبهٔ
اول است از مضروب در نه که مرتبهٔ اول است از مضروب فیه ضرب کردیم شد
پنجاه و چهار که آحادست بر عدد نشان زیاده کردیم شصت شد آنجا صفر
نهادیم و شش بر سه افزودیم که یک مرتبه پس ازوست باز شش را در دو
ضرب کردیم دوازده شد دو بر صفر اول دادیم که پیش از نشان بود و یکی یک مرتبه

پس



پس ازوی شد برین صورت ٧٩١٢ مثالی دیگر خواستیم
که این دو عدد را در یکدیگر ١٢٣ / ٤٥٦ ......
ضرب کنیم نهادیم و پنج صفر نهادیم از بهر آنکه مراتب شش بود پس ضرب
کردیم یکی را در چهار و پنج و شش و هر یک بجای صفر نهادیم پس یکی را که ا
مرتبهٔ مضروب بود طرح و نشان صفر یک مرتبه پیشتر آوردیم صورت چنین شد
٢٣ / ٤٥٦ پس دو را از مضروب در چهار ضرب کردیم هشت شد بجای صفر
٤٥٦٠٠٤٥٦ نشان پنج افزودیم سیزده شد سه بجای پنج نهادیم و یکی بدل ده بر چهار
که بر یسار اوست افزودیم پس دو را در پنج ضرب کردیم ده شد یکی بدل ده
بر سه که در تحت نشان دو است افزودیم پس دو را در شش ضرب کردیم دوازده
صفر شد دو بجای دوم نهادیم و یکی بدل ده بر شش افزودیم پس دو را از مضروب
طرح کردیم و نشان صفر یک مرتبه پیشتر آوردیم چنین شد صورت
٣ / ٥٤٧٢٠٤٥٦ پس سه را در چهار ضرب کردیم دوازده شد دو
بر نشان صفر هفت افزودیم ده ~~شد صفر بجای او نهادیم~~ و یکی بدل ده
بر چهار افزودیم پس در پنج ضرب کردیم پانزده شد پنج بر دو افزودیم و یکی
بدل ده بر نه افزودیم ده شد صفر بجای او نهادیم و یکی ده بر پنج افزودیم
پس در شش ضرب کردیم هژده شد هشت بجای صفر نهادیم و یکی بر
هفت افزودیم حاصل شد ٥٦٠٨٨ و اما على طريق المجمل آنکه
منجمان عدد صحاح را درج میگویند و چون او را بشصت قسم متساوی
کنند ازا دقایق می خوانند و همچنین دقایق را بثوانی و ثوانی را بثوالث الی عشر انتهای
و باز درج را هر نوع مکسند بعیت ستین هر نوع مره و هر نوع مرتفع مثلث

مراتب چندانکه خواهند وبعضی این مرفوعات را ثوانی وثوالث وروابع می خوانند اما بقسمت مثلثی هر سی درجه را برجی خوانند وهر دوازده برج را دوری ودر اکثر احوال دور را حذف می کنند وضرب درجه در درجه درجه باشد ودرجه در هرچه ضرب کنی مبلغ او از جنس مضروب فیه باشد ودقایق در دقایق ثوانی باشد ودر ثوانی ثوالث ودر ثوالث روابع وثوانی در ثوانی روابع ودر ثوالث خوامس وهرگاه که کسری در کسری ضرب کنند مرتبه هر دو کسر را جمع کنند آن عدد که حاصل شود حاصل ضرب در آن مرتبه بود مثلا ثانیه در ثانیه رابعه بود وعلی هذا وشرط صحت ضرب است که حاصل ضرب را در احد المضروبین قسمت کنند مضروب دیگر حاصل شود مثلا هشت را در پنج ضرب کنی چهل باشد اگر او را بهشت قسمت کنی پنج حاصل شود واگر بر پنج قسمت کنی هشت حاصل شود ودر ضرب وقسمت خالی نباشد از آنکه یا اجزا درج در هم ضرب کنند وبر هم قسمت کنند ویا مرفوعات را در هم ضرب کنند وبر هم قسمت کنند ویا یکی از این دو در هم ضرب کنند ودر قسمت یک قسم زیاده شود ودر ضرب نشود زیرا که ضرب عددی در عددی همان باشد که ضرب آن عدد دیگر در عدد اول ودر قسمت چنین نشود زیرا که در قسمت عددی بر عددی غیر قسمت ثانی بود بر اول وما بعد از این جدول بیاریم جهت تسهیل اعمال تا رنج مبتدی آسان گردد ان شاء الله تعالی اما ضرب بجدول ستینی چنانست که درج ودرج را با ما فوق ستینی کسر وسهم ومرتبه او مضروب بار را اگر مرتبه اول مضروب فیه باید نهاد

چنانکه



چنانکه رسم ضرب است مثلا خواستیم که نا ح را در ح د ضرب کنیم نا ح را بر بالا نهیم و ح د را در زیر او مسطر بدین صورت

نا ح کا یح کد
ح د

پس در آمدیم جدول ستینی در جدول ح و برج د بطلبیم یافتیم در ملتقا هر دو لب لب را از لب نهادیم و لب که مرتبه پرسا را او بار هم در جدول ح در برج ح بطلبیم یافتیم در ملتقا هر دو لب کد برابر ح بالا خط کد نهادیم پس مراتب این مضروب فیه پیکر به جانب راست نقل کنیم بدین صورت پس در آمدیم در جدول

ا کد کد یو کا
نا ح

نا و د برج بطلبیم یافتیم ا بر بر که کد افزودیم و ا بالا ح نهادیم بار در جدول نا ح برج بطلبیم ا یح یافتیم یح را ا افزودیم کط بشود و ا محاذی نا نهیم کط ما ا باشد مثالی دیگر خواهیم که وح کد را در ره ما ضرب کنیم بدین صورت نهادیم

ی کد
وح کد
ر ه ما

در آمدیم در جدول ستینی در جدول کد و ما برج بطلبیم که کد بالا خط از ما ی نهادیم و کد ه در جانب ح او و در همان جدول برج بطلبیم یافتیم ی یه ی را محاذی ه نهیم بار در همان جدول ر برج بطلبیم ی یح یافتیم ی را بالای ر نهادیم و یح را بالای ی محاذی ه پس مراتب مضروب فیه را یکمرتبه به جانب راست نقل کردیم بدین صورت

ام
یه
یح
یو
ی کد
ر ح کد ما
ه

در آمدیم در جدول ح و ما برج بطلبیم یافتیم ا یه ا بالای یح و یه بالای ر نهادیم ودر همین جدول برج بطلبیم یه یافتیم م را بالای یح نهادیم بار همین جدول ر برج بطلبیم

نه نو با قسم نو را در بالا نه نهادیم پس نقل کردیم مراتب مضروب فیه را بیک
مرتبه با جانب راست صورت چنین باشد

درآمدیم در جدول و و با طلبیدیم
با قسم آو آ را بالا نو نهادیم و و
را بالا ام یار در جدول ه نسرج طلبیم
یافتیم نه لـ کـ را بالا آ نهادیم و در همین

جدول ز بر خ طلبیم نه مت یا قسم مت را بالا ح نهادیم صورت
چنین و حاصل ح لـ لـ کـ که **مثالی دیگر** کرمت مرفوع و چهل
درجه و یازده دقیقه و شش ثانیه در سی و شش درجه و سی دقیقه
و بیست و پنج ثالثه و پنجاه رابعه ضرب کنیم مرتبه او مضروب با راء
مرتبه اول مضروب فیه چنانکه رسم است بنهیم و کر او مرتبه مضروب
است در ه و که و کـ و لو ضرب کنیم و هر یک بجای خود بنهیم
پس مراتب نسبت را کم یه لو له کـ ض از جانب راست
یکمرتبه نقل کنیم بدین صورت شود
و چون ثانیه در ثالثه ضرب کردیم صفر در مرتبه خامسه باشد پس یازده
را در یکبار مراتب مضروب فیه ضرب کنیم و حاصل را مبسوط نقش
در صف بالا عددی که باشد می افزاییم و مرفوعش بر جانب راست
او می نهیم تا از همه فارغ شود و مراتب مضروب فیه یکمرتبه با جانب
راست نقل کنیم بدین گونه پس م
را در مراتب مضروب فیه ضرب کنیم و بنهیم نقل
لو لـ که ه
کنیم



کنیم بدین گونه لو لـ که ه پس کـ مرفوع را در مراتب
مضروب فیه ضرب کنیم و هم بر قیاس یکدفعه بر صف بالا افزاییم تا چون
از همه فارغ شویم حاصل شود لـ لـ کم ح ه ه ه
چون بیست مرفوع در سی و شش درجه ضرب کرده ایم دوازده
مرفوع بوده است و از ضرب مرفوع در درجه حاصل هم مرفوع باشد
پس مرفوع آن مرفوع مرتبی باشد و صفر آو خامسه هم **طریقی**
**دیگر در ضرب** بغایت خوبست که آن را ضرب شبکه می خوانند **اما طریق**
**هندسه** آنست که مربعی بکشیم و قسمت کنیم احد الضلعین را بعدد مراتب مضروب و ضلع دیگر را بعدد مراتب مضروب فیه و وضع کنیم احد المضروبین بالا مربع هر
فردی بالای مربعی و مضروب دیگر را در یسار او چنانکه هر فردی
محاذی مربعی باشد بعد از آن قسمت کنیم هر مربعی را به دو مثلث
فوقانی و تحتانی بخطوط مورب از زاویه یمین تا زاویه یسار پس ضرب
کنیم هر یک از مفردات مضروب فیه و حاصل را وضع کنیم در مربعی
که در ملتقاء هر دو باشد آحاد را در مثلثات تحتانی و عشرات
را در مثلثات فوقانی تا تمام عمل و هر مرتبه که در او صفر باشد
محتاج او را در جزوی یا جزوی را بدو ضرب کنیم پس ملتقاء صفر خالی باشد
باید آنگاه شروع کنیم در تکمیل عمل یا آنکه ابتدا کنیم عمل تحتانی از
مربعی که واقع است در یمین سطر طولی اخیر و وضع کنیم آنچه از
در زیر شکل واو مبدا سطر حاصل باشد از ضرب پس جمع
کنیم آنچه میان دو خط مورب باشد بعد از آن و آنچه حاصل شود

در زیر آنچه از مثلث تحتانی حاصل شده است وضع کنیم و همچنین در
سطور مورب عمل کنیم تا منتهی شود به مثلث فوقانی که واقع است
بر یسار و سطر اول طولی و هرگاه که مجموع آنچه در میان دو خط
مورب باشد از ده زیادت شود از برای هر ده یکعدد بر موزی
که بعد از وی است زیاده کنیم و اگر
در یکی از سطور مورب هیچ عدد
نباشد در سطر حاصل صورت خالی
او بهم مثالش خواستیم که این عدد




۲۳۵۴ را در این عدد
۸۶۵ ضرب کنیم شکل بعد از وضع مضروبین چنین شود پس ۴
را در ۵ ضرب کنیم ۲۰ شد وضع کردیم در مثلث فوقانی از مربعی
که واقع است در ملتقا هر دو و تحتانی خالی ماند چه حاصل آحاد
نداشت باز ضرب کردیم ۴ را در ۶ و وضع کردیم حاصل را در ملتقا
هر دو آحاد در مثلث تحتانی و عشرات در فوقانی پس ضرب کردیم ۴
را در ۸ و حاصل را همچنین در ملتقا هر دو نهادیم پس عمل کردیم
بما فوق الاربعة صفر بود از وی گذشتیم و آمدیم به ۳ و با او همان
عمل کردیم که با چهار پس عمل کردیم به ۲ و با او همین عمل کردیم صورت
چنین شد و سطری که موضوع است
در تحت شکل حاصل ضرب است
اما طریق حمل چون خواهیم که




کردیم صح



که ربع و درجه و دقیقه را شبکه ضرب کنیم عدد بروج را در سی ضرب کنیم
و حاصل را در جائی که باشد افزاییم پس مبلغ را در شصت قسمت کنیم و
حاصل را در جائی که باشد زیادت کنیم مثالش خواستیم که هفت برج
و یازده درجه و ده دقیقه را در شصت و نه و پنج خامسه ضرب کنیم
هفت را در سی ضرب کردیم و حاصل را که دویست و ده است با یازده
درجه که داریم ضرب کردیم ۲۲۱ شد او را در شصت قسمت کردیم حاصل
شد سه مرفوع مره و چهل و یک درجه پس جدول وضع کردیم و آخر
مضروبین را در جدول ثبت کردیم یعنی ده را و پنج را یکی در طول و
یکی در عرض در بیت مشترک یا قسم [illegible] مبسوط وضع کردیم او را در مثلث
تحتانی از مربع بین المضروبین و احتیاج که [illegible] را
در صفر ضرب کنیم پس [illegible] و [illegible] را در جدول ثبت
کردیم بازاء اسامی یا قسم [illegible] مرفوع و [illegible] را



مبسوط مبسوط را در مثلث تحتانی و مرفوع
را در فوقانی وضع کردیم و همچنین با مراتب دیگر
عمل کردیم [illegible] حاصل شد [illegible] زیرا که از ضرب دقائق در خوامس
حاصل شده است باب ششم در قسمت و آن طلب مقداری است
که چون ضرب کنی مقدار را در مقسوم علیه مساوی مقسوم باشد و
این عکس ضرب است چه قسمت تحلیل و تجزیه است و ضرب ترکیب و تضعیف
و بعبارتی دیگر بیرون آوردن حصه یکی بود از آحاد مقسوم علیه از جمله
عددی که مقسوم باشد مثلا خواهیم که چهل را بر هشت قسمت کنیم و بدانیم

نبود صح

باشند صح

آن
که حصهٔ هر یکی از هشت کاه از جملهٔ چهل چند است و آن پنج بود و پنج را خارج
قسمت خوانند و چون پنج را در هشت ضرب کنند مقسوم که چهل است
حاصل شود و بدین صحت قسمت توان دانست و اگر سی و پنج را بر چهار
قسمت کنی خارج قسمت هشت عدد شود و ثلثه ارباع یکی و برین قیاس
و بدانکه هر عددی را که بر مثل خود قسمت کنند خارج قسمت یکی باشد همچون کی صح
یکی بر یکی و صد بر صد و هزار بر هزار و اگر از مثل زیاده یا کم باشد از آن
نسبت باید داد **اما علی طریق المحاسبین** عدد قسمت را بر تخته نهند و عدد
مقسوم علیه را در زیر او چنانکه مرتبهٔ او هر دو برابر یکدیگر باشد و باقی
مراتب از جانب راست هر یکی برابر یکدیگر و اگر از مقسوم مراتب نماند
که از مقسوم علیه را بر آن هیچ عدد ... تفاوتی شود پس بعد از آن عددی
بطلبند که بالای مراتب مقسوم بنهند برابر اول مرتبهٔ از مقسوم علیه و آن را
در یک یک مرتبهٔ مقسوم علیه ضرب میکنند و آنچه حاصل آید از بالای او و
آنچه بر جانب اوست نقصان میکنند تا هیچ نماند یا عددی بماند که از
عددی زیادت زیاده از آنچه نهاده اند نهادندی و ضرب کردندی نقصان
نتوانستندی کرد پس چون چنین عدد یابند بنهند و عمل کنند و چون فارغ
شوند مقسوم علیه را از جانب راست بیکمرتبه نقل کنند و عددی دیگر
بطلبند هم بر آن صفت و چون یابند بنهند و ضرب کنند و هم برین قیاس
تا آنگاه که مرتبهٔ اول از مقسوم علیه پیش مرتبهٔ اول از مقسوم رسد چون
عمل کنند دیگر نقل نتوان کرد که از مقسوم بجانب راست هیچ مرتبه نمانده
است آنگاه عمل تمام شده باشد و آنچه بر بالای مقسوم بود خارج
قسمت



قسمت بود و آنچه از مقسوم بماند کسر باشد و مقسوم علیه مخرج آن کسر
بود و حال مخرج کسر در باب کسور یاد کنیم و اگر در مراتب مقسوم صفری
٦٤٥٢١٣ بود با او هیچ عمل نتوان کرد مثال خواستیم که این عدد را ٦٤٥٢١٣
٤٧٥٨ بر این عدد ٤٧٥٨ قسمت کنیم بنهادیم برین صورت پس از آن عددی



طلبیدیم ... که در یک یک مرتبه از مراتب شیب ضرب
کنیم از مراتب بالا بکاهیم زیادت از واحد ممکن نبود پس بالای ٢ که
موازی ٨ است نهادیم و در چهار ضرب کردیم و از شش کاستیم
دو ماند (باز) در هفت ٧ و از ٨ که بالای اوست نقصان نمی توان کرد یکی
از آن دو که بر عشرات اوست که قسم ده باشد هفت از او کاستیم
سه ماند بر پنج افزودیم هشت شد بجای پنج نهادیم و از هفت درگذشتیم
و در هشت ضرب کردیم از ٢ نقصان نمی توان کرد و در عشرات
صفر بود از میات او که هشت بود یکی که قسم صد بود بجای صفر ده نهادیم
و هشت از ده کاستیم دو بماند بر دو که بالای هشت بود افزودیم چهار شد
١٧٩٤١٣ پس مراتب مقسوم علیه نقل کردیم برین صورت ... و بعد از آن
٤٧٥٨ عددی طلبیدیم که در مراتب ... شیب ضرب کنیم از مراتب
بالا نقصان توان کرد ٣ یافتیم بر بالای یکی بازای ١ در پهلوی یکی
که در بالاست در جانب راست او نهادیم و در چهار ضرب کردیم دوازده شد
از سیزده کاستیم هیچ ماند و در هفت ضرب کردیم بیست و یک شد از بیست
و نه کاستیم هشت ماند پس در هشت ضرب کردیم بیست و چهار شد
از چهار که در عشرات یکی است برگرفتیم سی و چهار شد بیست و چهار از او کاستیم

٣ ٧ ١ ٨ ٣
٨ ٥ ٧ ٤

شش ماند ریکی افزودیم پس مراتب ثبت نقل کردیم ~~٣٨١٧٣~~ ٣٣
برین صورت شد بعد از ان ~~٨٥٧~~ ٤ عددی طلبیدیم که در مراتب
سیصد ضرب کنیم و از باقی مراتب مقسوم نقصان کنیم هشت یافتیم
در پهلوی سیزده بالا، سه در مقابل هشت نهادیم و ضرب کردیم و
نقصان کردیم حاصل آمد برین صورت و معلوم شد که خارج قسمت
صد و سی و هشت باشد و کسری دیگر ٨ ٣ ١ / ٩ ٥ ٤ و از اواء
واحدی باشد از آحاد قسمت و اگر مقسوم هیچ نماند خارج قسمت
او جمله عدد صحیح باشد بی کسر و اگر مقسوم و مقسوم علیه مساوی باشند
خارج قسمت یکی بود نه بیش و نه کم و اگر مقسوم کمتر باشد از مقسوم
علیه مقسوم را بالا نهند و مقسوم علیه در زیر او هیچ نتوان یافت
که در مقسوم علیه ضرب کنند و از مقسوم بکاهند صفر را بالا نهند خارج
قسمت کسر بود نه صحیح مثلا اگر خواهند که سه را بر سیزده قسمت کنند برین
صورت ٣/١٣ و این حساب کسور است و در مقصد ثانی مستوفی ذکر
او خواهیم کرد **مثالی دیگر** خواستیم که بیست و پنج هزار و سیصد و هفتاد و
شش را بر دویست و چهل و یک قسمت کنیم ثبت کردیم برین صورت
٢٥٣٧٦ / ٢٤١ مرتبه اول را از مقسوم بر مرتبه او از مقسوم علیه قسمت
کردیم یکی حاصل شد او را بالای ٣ که محاذی یکیست ثبت کردیم و در
هر یک از مراتب مقسوم علیه ضرب کردیم و از مقسوم کم کردیم و یک مرتبه
مقسوم علیه را پیشتر نقل کردیم برین صورت ١٢٧٩ / ٢٤١ و چون
مقسوم علیه درین صورت بیشتر بود مقسوم را بالای صفر کردیم و

مقسوم



مقسوم علیه را پیشتر نقل کردیم برین صورت ٦٧٢١ / ١٤٤٢
دوازده را که برابر اجزاء هر مراتب از مقسوم
از مقسوم علیه قسمت کردیم شش حاصل آمد چون این شش را در هر
یک از مراتب مقسوم علیه ضرب کنیم از مقسوم کم نتوانیم کرد یکی از و
کم کردیم پنج باقی ماند این پنج را بر بالای شش که در اول مرتبات از
مقسوم نهادیم و در هر یک از مراتب مقسوم علیه ضرب کردیم و از
مقسوم کاستیم آمد نصیب هر یک صد و پنج و هفتاد و یک از آنکه دویست و
چهل و یک از ان یک عدد باشد **اما علی طریق المیحی** مقسوم را در
سطری نهیم و خطی بر زیر او بکشیم و مقدار یک سطر بیاض بگذاریم و خطی
دیگر در زیر او بکشیم پس مرتبه اول مقسوم علیه را تحت الخطین موازی مرتبه
اول مقسوم نهیم و باقی مراتب هر یک به ترتیب نهیم و اگر در مراتب
مقسوم باشد یکی را عدد کمتر باشد که با او از جنس دیگر مرتبه بعید بعید — با مقسوم علیه هم
تفاوت نکند و اگر مرتبه اول مقسوم کمتر از اول مرتبه مقسوم علیه باشد
همان طریق که گفتیم در دو سطری یا بیاض بین الخطین بنهیم لکن مرتبه اول
مقسوم علیه را موازی مرتبه دوم مقسوم نهیم و مرتبه دوم مقسوم
علیه موازی مرتبه سیم مقسوم نهیم بر ترتیب تا انجا که منتهی شود پس اگر
عددی طلب کنیم که در مراتب مقسوم علیه ضرب کنیم و حاصل را از مراتب
مقسوم نقصان کنیم توان کرد از آن در بیاض بین الخطین موازی اول مقسوم
علیه نهیم ان عدد خارج قسمت باشد بی کسور اگر از مراتب مقسوم
هیچ عدد باقی نماند و اگر از اعداد مراتب مقسوم چیزی باقی ماند باید

یکی کمتر از اعداد مراتب مقسوم علیه باشد پس مراتب مقسوم علیه یک مرتبه از جانب یسار نقل کنیم و همچنین اگر عددی طلب کنیم که در مراتب مقسوم علیه ضرب کنیم و حاصل را از باقی مراتب مقسوم نقصان توان کرد از انیز بین الخطین در جانب یسار اول که خارج قسمت بود موازی اول مقسوم علیه نهیم اگر از باقی اعداد مقسوم چیزی باقی نماند آن دو مرتبه خارج قسمت بودی کسور و اگر چیزی باقی ماند همان طریق که گفتیم مراتب مقسوم علیه را بیک مرتبه دیگر بجانب یسار نقل کنیم و همچنین عمل کرده میکنیم تا وقتی که مراتب خارج قسمت آن مقدار حاصل آید که ما را کفایت باشد مثال خواستیم که ج د ها را بر کد قسمت کنیم برین صورت وضع کنیم در آییم در جدول کد و ج د طلب کنیم بیابیم

ج د یو
با
ـه م کو کـ

و چون ج د بیابیم کمتر از وت تح یا فتیم برابرش برحی د بود بین الخطین نهادیم بعد از ان تح را از ج نقصان کردیم ت ماند این را بر د او ودیم تو شد بالای د نهادیم و در همان جدول تو را طلبیدیم تو را یافتیم برابرش برحی م تو و در پهلوی د نهادیم باز در همان جدول را طلبیدیم کمتر از وت تح یافتیم برابرش برحی کو بود پهلوی م نهادیم تح را از یا نقصان کردیم ت ماند در همان جدول ت ه طلبیدیم برابرش برحی کـ یافتیم پهلو کو نهادیم حاصل شد دم کو کـ مثالی دیگر خواستیم که بیست و چهار مرفوع و چهل درجه و سی و شش دقیقه و پنجاه ثالثه را بر سی درجه و ده دقیقه و ثلث ثالثه قسمت کنیم چون عدد

مرتبه



مرتبه اول مقسوم کمتر بود از عدد مرتبه اول مقسوم علیه زیر کو نهادیم

اکثره

کدم لو نا ه
مط
کـ ے نا ک

پس در جدول سی عددی طلب کردیم که از کد نقصان توان کرد کد کـ بود از حاصل ضرب کـ در مط باشد پس مط را در ساحت بین الخطین موازی کـ نهادیم و کد کـ را از کدم نقصان کردیم ماند ے بر بالای م نهادیم

باقی ه

و بالای کد نا نهادیم پس مط را در ے ضرب کردیم شد ح ے مرفوع و مبسوط ے مبسوط را از کو که محاذی اوست نقصان کردیم باقی ماند کو بالای او نهادیم ح ے مرفوع را از مرفوع او که ے بود نقصان کردیم ت ماند بالای ے نهادیم و در نا خود عمل نبود پس مط را در ک ضرب کردیم تو ک بود مرفوع و مبسوط مبسوط را از ه نهادیم و تو مرفوع را از مرفوع او که نا است نقصان می‌شایست کرد از مرفوع نا که کو بود یکی بر داشتیم که ماند بالای کو نهادیم و آن یکی باشد در مرتبه سیت او که نا است پس تو از سصت نقصان کردیم مد باقی ماند بر بالای نا نهادیم و چون مط را در مجموع مراتب مقسوم علیه ضرب کردیم مراتب مقسوم علیه را یک مرتبه بجانب یسار نقل کردیم

ه که موازی و بود نقصان کردیم کـ باقی ماند بالای ه

برین صورت

ے که مد کـ
کو

دیگر بار در جدول سیتین اگر عددی طلب کردیم که در کـ ضرب

کدم لو نا ه
مط
کـ ے نا ک
کـ ے نا ک

کنیم و از کـ که نقصان توان کرد ت بود پس ت را بین السطرین نهادیم و در کـ ضرب کردیم ت نا مرفوع و مبسوط شد در نا خود عمل نبود ت ارت

نقصان کردیم هیچ باقی نماند تا بالای او نهادیم پس ی را در ب ضرب
کردیم م مبسوط سه را از مد نقصان کردیم ی باقی ماند بالای مد نهادیم
پس ی را در ح ضرب کردیم ک آمد مرفوع و مبسوط امد در موازی
مقسوم علیه از مراتب مقسوم هیچ عددی نبود که ک مبسوط از و نقصان
کنیم کر از ک برداشتیم کط ماند آن یکی شصت مبسوط با سه ک
از و نقصان کردیم م باقی ماند بر خط بالای موازی ک نهادیم و او را
از کط نقصان کردیم ح سه بالای ک نهادیم و چون ی را در مجموع
مراتب مقسوم علیه ضرب کردیم مراتب مقسوم علیه یک مرتبه دیگر
بجانب یسار نقل کردیم این صورت بار دیگر
جدول ستینی اکر عددی طلب کردیم که که در و
ضرب کنیم از که نقصان توان کرد ح بود لکن چون
ه را در مرتبه دوم مقسوم علیه ضرب میکردیم حاصل
را از باقی مقسوم نقصان نمی شایست کرد پس یک
عدد کمتر کرفتیم مط باشد او را نیز با بین الخطین موازی مرتبه اول مقسوم علیه
در جانب یسار نهادیم پس مط در ک ضرب کردیم کد که سه مبسوط
را از ه نقصان کنیم نمی شایست کرد از مرفوع او که که بود یکی برداشتیم
شصت با سه و کد باقی ماند پس کد مرفوع را از و نقصان کردیم هیچ
باقی نماند تا بالای او نهادیم و سه را با چهار ضم کردیم و کد از و نقصان
کردیم لد باقی ماند بالای ی نهادیم پس مط را در ب ضرب کردیم ح ب
مرفوع و مبسوط سه ب مبسوط را از لد نقصان کردیم لب ماند بالای لد
نهادیم

کو که ی
ب کو مد ل
و ب ه
کد م لو و ه م
مط ی
ل ب
ل ب و
ل ب و



نهادیم و ح مرفوع را از له نقصان کردیم کو باقی ماند بالای لد نهادیم
پس مط را در ح ضرب کردیم تو ک سه ک مبسوط را در موازات
عددی نبود که از و نقصان کنند یکی از مرفوع او که م بود برداشتیم لط
سه و این یکی شصت با سه ک از و نقصان کردیم م باقی ماند موازی
اح مرتبه مقسوم علیه نهادیم و تو مرفوع را از لط که باقی بود نقصان
کردیم ح باقی ماند بالای م نهادیم و چون مط را در مجموع مراتب مقسوم
علیه ضرب کردیم مراتب مقسوم علیه را یک مرتبه دیگر بجانب یسار نقل
کردیم این صورت شد دیگر بار در جدول
ستینی اکر عددی طلب کردیم که له در و ضرب
کنیم از کو ح نقصان کردن توان کرد نب بود او را نیز
در سطر ما بین الخطین موازی اول مرتبه
مقسوم علیه در جانب راست مط نهادیم پس نب را
در یک یک مراتب مقسوم علیه ضرب کردیم
و آنچه حاصل آمد از مرفوع و مبسوط از مراتب مقسوم نقصان کردیم

کو ح
ب لد ب
ب که ی
ب کو مد ل کح
کد م لو ب ه م م
مط ی مط
ل ب و ی
ل ب و ی
ل ب و ی
ل ب و ی

توان ه

این صورت شد و خارج قسمت
است که در سطر ما بین الخطین
است و باقی از قسمت ط لح
کب م است دیگر بار مراتب
مقسوم علیه را از جانب یسار
نقل کنیم و بر صفت مذکور عمل

ب ط
ب کو ح
لد ب مح
ب که ی
ب کو مد ل کح کب
کد م لو ب ه م م م
مط ی مط عب
ل ب و ی
ل ب و ی
ل ب و ی
ل ب و ی

میکنیم با وفقی که مارا کفایت باشد و نیز طریق صحت قسمت آنست که چون
خارج قسمت را در مقسوم علیه ضرب کنی مقسوم حاصل آید و جدول
موعود اینست عرض اعلی و طول همین برای مضروب و مضروب
فیه و عرض اسفل و طول یسار برای مقسوم و مقسوم علیه و جدول
بر صفحه دیگر است باب هفتم در معرفت جذر هر عددی را که در
نفس خود ضرب کنند او را جذر خوانند و حاصل را مجذور و شاید
که آن عدد را ضلع خوانند و حاصل را مربع یا مال و چون جذر را
در مال ضرب کنند یعنی اعتبار جذر را کعب خوانند و حاصل ضرب
را مکعب مثلا دو در دو ضرب کنی دو را جذر گویند و چهار را مجذور
و مال و مربع نیز گویند و هرگاه که دو را در چهار ضرب کنی او را کعب گویند
و هشت را مکعب و ضرب مال در مال مال مال باشد و ضرب مال
در کعب مال مکعب و ضرب مکعب در مکعب مکعب مکعب باشد پس ضرب
دو در دو مال چهار باشد و مکعب هشت و مال مال شانزده و مال
مکعب سی و دو و مکعب مکعب که آن مال مال مال است شصت و چهار
و دیگر آنکه اعداد دو نوع بود منطق و آن عددی باشد که از ضرب عددی قسمتم
در مثل خود حاصل شود و دیگری اصم و آن عددی باشد که هیچ عددی
نباشد که در نفس خود ضرب کنند او حاصل شود همچو ده و یازده که جذر و پانزده
این عددها از سه زیاده بود و از چهار کم و جذر اصم جز خدای تعالی
کسی نداند اما بتقریب توان بیرون آورد نه بتحقیق مثلا ده در ده نسخه
را جذر او به مربع را بگیر که نه است و تضعیف کن که شش شود
یکی از



برو افزایید سود تفاوت میان نه و ده یکیست با مخرج نسبت کن
که سبع است پس جذر ده سه و سبع باشد چه سه و سبع را در نفس
خود ضرب کنی نه عدد و شش سبع و سبع سبع شود بتقریب و این
نزدیکتر نیست بجذر بیست و غیره که اصم باشد بر این قیاس میکن
پس چون خواهیم که عددی حاصل کنیم اما علی طریق المحاسبین عدد
را از تخته نهیم و از آحاد اعتبار کنیم و مرتبه آحاد را منطق نهیم و عشرات
را اصم و همچنین یکی منطق و یکی اصم و بر سر منطقها نشان کنیم و در نشان
آخر اگر عددی طلب کنیم که او را در مثل خود ضرب کنیم از منطق او
و عشرات او و اگر عددی باشد کم توان کرد و بسر آن نتوان آن عدد
را بجای نشان بالا منطق او و شیب او نهیم و در یکدیگر ضرب کنیم
و از عدد مذکور نقصان کنیم پس عدد زیر شیب او را اسم و عدد سبت را
از جانب راست یک مرتبه نقل کنیم و اگر در عشرات او جزئی باشد
هم نقل کنیم دیگر عددی طلب کنیم که بالای منطق که از جانب راست بازده
آن عدد که نهادیم بتوان نهاد و در سبت آن در پهلوی آنچه داریم همان
را بهم پس آن عدد را در یک یک عدد از عددها سبب ضرب توان کرد از
سطر عددی که داریم نقصان کرد هریکی از مقابل خود و از آنچه زعشرات
او بود و خوبا نیم زیر جمله کنیم پس بالا از سبت او را اسم و اعداد سبت
نقل کنیم و عددی دیگر بطلبیم هم بر این قیاس تا بر بالا تمامی منطقها
عدد نهاده شود و جمله عدد از ضرب در اعداد سبت از سطر عدد معروض
نقصان کنیم پس اگر هیچ نماند آنچه بر بالا باشد جذر عدد معروض بود

وان عدد منطق بوده باشد و اگر جذری بیابد که از و نقصان نتوان کرد بالا،
ز سبب آن فراسم و یکی ابداً بر و افراسم آنچه در سطر بالا بود عدد صحاح باشد
و آنچه از سطر عدد معروض باقی مانده باشد کسر باشد و آنچه در سبب بود
مخرج بود و این صحاح با کسر تقریبی بود نه حقیقی و همه آنچه در سبب بود ضعف
بالا باشد با زیادت یکی که با او افزودیم و مخرج همه ما بین دو مال منطق
بود مثالش خواستیم که این عدد را ٥١٢٤٦٣٦ جذر بستانیم منطق
و اصم شمردیم چنانکه گفتیم و نشان کردیم سه منطق بود پس زیر کم عددی
طلب کردیم که در مثل خود ضرب کنیم از منطق او و آنچه از جانب چپ او است
نقصان کرد و آن شش و بیست هشت با قسم بالا، یکی که منطق او است توان ص
و در سبب او نهادیم و در یکدیگر ضرب کردیم چهل و نه آمد از شصت و یک
کاستیم دو بماند بجای یکی نهادیم و هشت بالا بر هشت سبب افزودیم
چهارده شد نقل کردیم از جانب راست بدین صورت ٦ ٣ ٦ ٤ ٢ ٢
٧
١٤
و منطقی که بعد از او بود از جانب راست چهار است عددی زیر کم
طلبیدیم که بالا او و در سبب او نهیم و در مراتب سبب ضرب کنیم
از عدد معروض نقصان توان کرد یکی مثل با قسم نهادیم و ضرب کردیم
یعنی در یکی ضرب کردیم یکی بود از دو کم کردیم یکی بماند در چهار ضرب کردیم
و از دوازده کم کردیم هشت بماند در یکی ضرب کردیم و از چهار کم کردیم سه بماند
و یکی که بالا بود در یکی که در سبب او بود افزودیم و نقل کردیم بدین صورت
٦ ٣ ١ ٨ پس زیر کم عددی طلبیدیم که زیر بالا منطق اول و سبب
٢ ٤ ١
او نهیم و او را در مراتب سبب ضرب کنیم از باقی عدد معروض نقصان

توان



توان کرد هیچ با قسم و عمل تمام کردیم و بالا بر سبب افزودیم و یکی بر او افزودیم
حاصل آمد بدین صورت ٥ ١ ٧ ٢ و آن هفتصد و یازده
١ ٣ ٤ ١
عدد صحیح باشد و کسر او دویست و یازده از
از یکهزار و چهارصد و سی و یک که از عدد صحیح باشد و عدد سبب
ما بین مربع هفتصد و یازده و مربع هفتصد و دوازده باشد و از اینجا معنی
المجذور بین خواسته و همه ضعف عدد اول باشد با زیادت یکی مثلا
میان نه و شانزده که مربع سه و چهار است و هفت که ضعف سه
است با زیادت یکی بود و بدین قیاس می باید کرد و چون کسری بماند
در این مثال دانستیم که عدد معروض اصم است و معه جذر اصم بتقریب
تا از عمل خاص تر باشد که از آخر با صفار خواهند و در عمل جذر ذو دانی ساسد ط
کنیم مثالی دیگر خواستیم که پانزده هزار و ششصد و بیست و پنج را جذر
بگیریم زیر تخته نهادیم بدین صورت ١٥٦٢٥ پس نشان جذر او و زیر یکی
عدد آمد آنجا عددی طلب کردیم که در مثل خود ضرب کنیم از وی
کم توانیم کرد و آن یکی است بجای نشان در اول سطر ثبت کردیم و همان
را در سطر ثالث و در یکدیگر ضرب کردیم و از سطر ثانی نقصان کردیم
و عدد سطر ثالث را تضعیف کردیم یک مرتبه نقل کردیم ١٥٦٢٥
٢
پس زیر نشان جذر دوم عددی طلبیدیم که او را در سطر اول و ثالث
برابر وی ثبت کنیم و همان عدد را در یک از سطر ثالث ضرب کنیم از یک ص
سطر ثانی کم توان کرد و آن دو است زیر جذر دوم وضع کردیم و همین را
برابر وی در سطر ثالث وضع کردیم و در هر یکی از مراتب سطر ثالث ضرب کردیم و از

جذر
١٢
١٢٢٥
٢٤٠

سطر ثانی کم کردیم و مربع اول را از سطر ثالث تضعیف کردیم و نقل کردیم صورت
چنین شد ١٢٢٥ باز بر سر نشان جذر اول عددی طلب کردیم که در
سطر اول و ثالث وضع کنیم و در هر یکی از مراتب سطر ثالث ضرب
کنیم و از سطر ثانی کم توان کرد هیچ را یافتیم او را بالای جذر اول نهادیم
و عمل کردیم و تضعیف و نقل کردیم صورت چنین شد ١ ٢ ٥
در سطر اول صد و بیست و پنج شد یعنی کسر دانستیم که جذر ٢ ٥ ١
منطق است مثالی دیگر جذر اصم خواستیم که جذر سیصد و سی و
یک بدانیم بیست گردیم و جذر وی گرفتیم چنانکه گفتیم بیست و پنج بود و شش و
ازینجاه و یک جزو بیست و پنجاه ٢٥ ٦ ١ ٥ ١ اما علی طریق المنجمین اعداد را
در سطری وضع کنیم و منطقات را نشان کنیم و درج منطق بود در — مرتبش و مرفوع صح
هر جا از انصف صحیح بود در هر دو جانب ها نهند مرفوع اربع مراتب
و سه مراتب در جانب بالا و ثوانی و روابع و ثوالث و سوادس
در جانب نشیب پس در قطر جدول ستینی که از جانب راست است
اعتبار کنند از یکی در یکی و دو در دو ششر عددی طلب کنیم که بالای اول
منطقات وضع کنیم و در زیر او فوقانی در مجاذات ضرب کنیم و حاصل را از
منطق اول که نهاده ایم و آنچه از جانب راست او بود نقصان توان
کرد الحاصل هم بر سر آن نگاه داریم و آن را بالا منطق اول و نشیب
سهم و بالا در سه ضرب کنیم و از عدد معروض نقصان کنیم پس زیاده
کنیم فوقانی را از تحتانی و نقل کنیم او را از جانب یسار یک مرتبه پس عددی دیگر
طلب کنیم که او را وضع کنیم بالای منطقی که نوبت با او رسیده است

ودار زیر



و در زیر او و عمل که کردیم با او کنیم الا آنکه ضرب کنیم فوقانی را در مجموع با اول صح
الخ در صف تحتانی با شد نه آنچه در تحت فوقانی باشد تنها و زیاده کنیم
فوقانی که موضوعست بالا از منطق ز تحت او و نقل کنیم همچنین تا عدد
منتهی شود با عمل منقطع شود پس اگر عدد منتفی شود منطق بوده باشد
و اگر تمام منتفی نشود اصم بود مثال خواستیم که جذر بیست و پنج مرفوع
و چهار درجه و چهل دقیقه و پنجاه ثانیه بسازیم نهادیم هم برین گونه که گردیم صح
صح مراتب منطق چهار و پنجاه است پس بسر مجذوری که از که تو نقصان
توان کرد در قطر مذکور از جدول ستینی طلب کردیم یافتیم که ده و او را از
سی و هشت در سی و هشت بود از که تو نقصان کردیم بجای بیست و پنج
یکی ماند و بجای چهار صفر پس بالا از شست افزودیم و نقل کردیم برین گونه
شد ا له ا پس بزرگ عددی طلب کردیم که بر بالا پنجاه در
نشیب ا م صح ا لو او سهم و از او در همه مراتب شش ضرب کنیم که از
مراتب عدد معروض نقصان توان کرد یافتیم چهل و هشت از آنچون در یکی
ضرب کنیم و نقصان کنیم باقی ماند بت تم و چون در سازده ضرب کنیم حاصل
لب مح باشد و نقصان نتوان کرد پس چهل و سه بالای پنجاه و در نشیب
او نهادیم و ضرب کردیم و نقصان کردیم و باز نشیب افزودیم و نقل کردیم
چنین شد لح مو پس عددی دیگر طلب کردیم که بر بالای برابر آنچه
لب ا
نهاده ایم ا مو لد از امر سه که بعد از سی و چهار شصت باشد بر
جانب سهم و در نشیب او در جانب سی و چهار و از او در مراتب
شش ضرب کنیم و از سطر عددی معروض نقصان کردیم یافتیم بیست و چهار — توان صح

لح مو كد
نط يد كه
ا يو لد ح

نهادیم و عمل کردیم و بالا رشب اوردیم و عمل کردیم پس گویه شد
و خارج عمل سی و هشت درجه و چهل و هفت دقیقه و بیست و چهار ثانیه
و کسر سیصد و نه ثالثه و چهار رابعه و بیست و چهار رابعه و علی هذا القیاس
باب پنجم در میزان اعمال فایده این میزان آن بود که اگر
میزان مطابق بود دانند که در حساب سهو کرده اند و احتمال بود که
صورت اعداد را که مرتبه اعتبار کنند بگیرند و همه را جمع کنند و نه نه
بیفکنند آنچه بماند میزان آن عدد باشد مثلا خواستیم که این عدد را ۴
۱۲۵۳۴ میزان بگیریم چهار و پنج و سه و دو و یکی جمع کردیم پانزده شد
نه افکندیم شش بماند میزان باشد در هر عملی بر وجهی که یاد کنیم استعمال
باید کرد تضعیف میزان بگیرند و مضاعف کنند و اگر از نه زیادت
شود نه بیفکنند و باقی نگاه دارند و بعد از عمل میزان عمل بگیرند اگر
با محفوظ مطابق نباشد عمل خطا باشد تنصیف میزان بگیرند و نیمه
کنند و اگر فرد باشد نه بر وی افزایند و تنصیف کنند و نگاه دارند و با
میزان حاصل مقابل کنند جمع میزان هر دو عدد جمع کنند میزان آن با آن حاصل جمع
مقابل کنند تفریق میزان عدد بیشتر بگیرند و میزان عدد کمتر از وی نقصان کنند
و اگر نتوان نه بر وی افزایند و نقصان کنند و میزان حاصل با آن مقابل کنند
ضرب مضروب و مضروب فیه جداجدا بگیرند و در یکدیگر ضرب کنند میزان ضرب
و نه نه بیفکنند و باقی را با میزان حاصل ضرب مقابله کنند قسمت میزان نه ص
مقسوم بگیرند و نگاه دارند و میزان خارج قسمت در میزان مقسوم علیه
ضرب کنند و میزان باقی از عدد مفروض را افزایند و نه طرح کنند و باقی

را



را با محفوظ مقابل کنند جذر میزان عدد مفروض نگاه دارند و میزان
آنچه بالا باشد بگیرند و در مثل خود ضرب کنند و باقی عدد مفروض که
ایند و نه طرح کنند و با محفوظ مقابل کنند و اگر خواهند که بدانند که
عدد باقی راست باشد یا نه میزان عدد بالا در مثل خود ضرب کنند
و میزان حاصل از میزان عدد مفروض بکاهند و میزان عدد باقی با آنچه
بماند مقابل کنند و اگر خواهند که میزان مجذور بدانند میزان بالا مضاعف
کنند و یکی بر وی افزایند و با میزان مجذور مقابل کنند **مقصد دوم**
در حساب کسور و او مشتمل است بر هشت باب **باب اول**
در مقدمه که بدان احتیاج افتد در شناختن اجزا و مخارج و وضع کردن
کسور بدان اسعدک الله که هر عددی که فرض کنند متفق باشد یا متباین متفق
آن بود که عددی غیر واحد هر دو عدد را بشمرد و متباین آن بود عددی
غیر واحد هر دو را نشمرد اما متفق دو گونه بود یکی آنکه عددی که هر دو را
بشمرد هم نام عدد اول بود از آن دو عدد و ایرا متداخل گویند و دیگر
آنکه عددی که هر دو را بشمرد عددی ثالث بود و آن را متشارک گویند
مثال دو عدد متداخل سه و نه و مثال دو عدد متشارک شش و نه و
مثال دو عدد متباین سه و نه و یکی با همه اعداد از حساب متباین
بود و چون خواهیم که حال دو عدد مفروض بدانیم اگر ازایشان اقل قسمت
کنیم اگر هیچ نماند متداخل باشد و اتفاق در کسری بود که سمی اول
بود چنانکه شش و دو چهارده و اتفاق ایشان در نصف سبع بود اگر چیزی
بماند خارج قسمت بیفکنیم و اقل را که مقسوم علیه است بر باقی قسمت کنیم

وبار دیگر مقسوم علیه را بر باقی قسمت کنیم و خارج قسمت را اعتبار نکنیم
چندان که ممکن بود تا بجایی رسد که باقی نماند و اگر پس از آنکه بواحد رسد
باقی نماند مقسوم علیه افنی هر دو را ابشمرده باشد و اگر آنگاه باقی نماند که
بواحد رسد آن دو عدد متباین باشد مثالش خواستیم که حال هفتاد و پنج
و بیست و هشت بدانیم اکبر را بر اقل قسمت کردیم بیست و یک بماند مقسوم
علیه که بیست و هشت است بر وی قسمت کردیم پس بماند هفت و یک
که درین نوبت مقسوم علیه است بر وی قسمت کردیم سه بماند پس که مقسوم
علیه است درین نوبت بر وی قسمت کردیم هیچ نماند دانستیم که سه که مقسوم
علیه است درین نوبت افنی هر دو را می‌شمارد مثال دیگر خواستیم که حال
صد و سی و یک بدانیم صد بر سی و یک قسمت کردیم هفت بماند هفت بر سه
قسمت کردیم یکی بماند سه بر یکی قسمت کردیم هیچ نماند مقسوم علیه افنی
یکی است دانستیم که هر دو عدد متباین اند و بدانکه اول همه کسرها نیمه است
و مخرج او دو است و بعد از آن ثلث و مخرج او سه است و از این مخرج
ثلث بزرگتر دو ثلث و بعد از آن ربع و از این مخرج سه کسر بزرگتر ربع
دو ربع که نصف بوده سه ربع و همچنین از اجزا بعد از ربع بود و فی الجمله
همیشه عدد اقل کسر اکبر بود و اکبر مخرج او بود و کسور که میان محاسبان
متداول است دانگ است و بدانکه طسوج و حبه و جو و مخارج ایشان
درهم شش دانگ بود و دوازده نیم دانگ بیست و چهار طسوج و سی و شش طسوج
حبه و هفتاد و دو جو و بعضی بود و شش جو کرده اند و یکی من چهل استار
و مهندسان هر عددی که در مخرج افتد اجزا ایدان باز گویند چنانکه پنج از

سطر



سطر بالا باشد و سیزده در سطر دوم گویند پنج از آنکه سیزده از روی یکدام
باشد و چون خواهند که کسری بر تخته ثبت کنند اول صفر بنهند بعد از صفر
اجزا کسر بعد از و مخرج چنانکه گویند ثبت کن پنج دانگ اول صفر کردیم بعد
از و پنج که اجزاست بعد از و شش که مخرج است برین گونه [٠ ٥ ٦]
و اگر اجزا و مخرج بر یک عدد قسمت شوند بر آن عدد قسمت کنند آنچه
از اجزا حاصل آمد بجای اجزا اش کنند و آنچه از مخرج بجای مخرج ثبت
کنند آن اجزا با این مخرج همان نسبت باشد که اجزای اول با مخرج اول و این رامه
شرط نگاه داشتن از جمله لوازم است در کسورات چنانکه گویند بیست و طسوج
یازده و تسود در سطر اول یازده ثبت کن و در سطر دوم بیست و چهار
برین گونه [٠ ١١ ٢٤] و چون یازده بر سه قسمت نشود و بیست و چهار هم بر سه
قسمت شود هر دو را بر سه قسمت کردیم و حاصل ثبت کردیم [٠ ٥ ٨] و این نسبت
همان باشد که یازده با بیست و چهار را که هر دو از مخرج چون نصف
و ثلث اند و این پنج و هشت نشر او لیتر و باقی برین قیاس و اگر با کسر
صحاح باشد اول صحاح بنهند و کسر در زیر او و مخرج در زیر آن مثلا [١٠ ٢ ٣]
ده و دو ثلث برین گونه بیست و چهار درم و دانگی و نیم برین گونه [٢٤ ١ ٤]
و از یک جو تا هفتاد و دو جو در جدول ثبت کردیم تا ادراک مبتدیان را
آسان تر بود برین گونه

**باب دوم** در تضعیف اگر صحیح و کسر باهم باشند اول صحیح را تضعیف
باید کرد بعد از آن کسر را و تضعیف کسر چنان بود که نگاه کنند اگر مخرج جفت
بود با نیمه کنند که کسر را تضعیف کرده باشند و اگر مخرج طاق باشد کسر را
تضعیف کنند بعد از آن اگر کسر از مخرج بیش شده باشد مخرج را از کسر

نقصان



نقصان کنند و یکی بر صحاح افزایند و اگر صحاح نباشد بجای صفر نهند
و اگر مخرج شده یکی بر صحاح افزایند و کسر و مخرج هر دو محو کنند مثالش — مساوی صح
خواستیم که سه و چهار خمس تضعیف کنیم برین گونه نهادیم ٣ ٤ ٥ سه مضاعف
کردیم و چون مخرج طاق بود چهار که کسر بود مضاعف کردیم هشت شد
از مخرج بیش بود مخرج را از و نقصان کردیم سه ماند و یکی بر صحاح افزودیم
حاصل آمد ٧ ٣ ٥ **مثالی دیگر** خواستیم که هفت و نیم مضاعف کنیم
نهادیم برین گونه ٧ ١ ٢ و هفت ضعف کردیم و چون مخرج جفت بود با نیمه کردیم
مساوی کسر شد یکی بر صحاح افزودیم و کسر و مخرج هر دو افکندیم ١٥
حاصل شد **باب سیم** در تنصیف ببینند که اگر اجزا زوج بود تنصیف
کنند و اگر فرد باشد مخرج را تضعیف کنند مثال صورتی که اجزا فرد باشد
خواستیم که سه دانگ و نیم را تنصیف کنیم نهادیم برین صورت ٧ ١٢
اجزا فرد بود مخرج را تضعیف کردیم شد ٧ ٢٤ این دانگی و نیم و یک تسو
باشد **مثال** صورتی که اجزا زوج باشد خواستیم که چهار دانگ را تنصیف
کنیم نهادیم برین صورت ٤ ٦ اجزا زوج بود تنصیف کردیم شد ٢ ٦ و این
دو دانگ باشد **مثالی دیگر** خواستیم که چهار سبع را تنصیف کنیم چهار را
با نیمه کردیم برین گونه ٢ ٧ و اگر با کسر صحیح باشد تجنیس کنند اگر زوج باشد
تنصیف کنند و آن ~~تجنیس~~ و بر مخرج قسمت کنند و اگر فرد باشد مخرج
را تضعیف کنند و آن تجنیس کرده و برین قسمت کنند و تجنیس آن بود
که مخرج را ضرب کنند و اجزا را وا افزایند مثالش خواستیم که پنج و نیم — در صحیح صح
را تنصیف کنیم نهادیم برین صورت ٥ ١ ٢ پنج را که صحیح است در دو

که مخرج است ضرب کردیم و یکی که اجزا است بر او افزودیم شد ۱۱/۲ ۵
چون اجزا فرد بود مخرج را تضعیف کردیم و اجزا را بر دو قسمت کردیم
آمد برین صورت ۵ ۳/۴ و دو چهار دانگ و نیم بوجهی دیگر خواستیم که سه
و چهار را تضعیف کنیم بنهادیم ۳ ۱/۲ اول سه را و تضعیف کردیم یکی و نیم
شد یکی بجای صحاح بنهادیم و جهه نیمه مخرج که دو است بر کسر افزودیم
سه شد چون فرد بود ما نیمه نتوانستیم کرد مخرج را که دو بود مضاعف
کردیم برین گونه شد ۱/۴ ۷ **باب چهارم** در جمع جمع در اصل شش
نوع بود جمع صحاح با صحاح و کسور با کسور و صحاح با کسور و صحاح
و کسور با صحاح و کسور و صحاح و کسور با صحاح و صحاح و کسور با کسور
اما جمع صحاح با صحاح کم آمد و اما جمع کسور با کسور چنان بود اول
هر دو کسر را بیک مخرج باید برد و این عمل را ضرب با رخ خوانند و
چنان بود که نگاه کنند که مخرجها متباین بود یا متفق اگر متباین باشد
مخرجی را در دیگر ضرب کنند تا هر دو کسر را مخرج یکی شود و مخرج مشترک
حاصل ضرب یک مخرج باشد در دیگر مخرج و اگر مخرجها متفق باشد
جزو اتفاق را از هر مخرجی در دیگر ضرب باید کرد تا کسرها از یک مخرج
شود و مخرج مشترک حاصل ضرب جزو یک مخرج باشد در دیگر مخرج و
اگر تمام هر مخرجی را ضرب کنند در کسر دیگر و در مخرج دیگر عمل راست
بود اما عدد زیادت شود و چون ضرب با رخ کرده شود کسر بر کسر باید
افزود و حاصل را بر مخرج قسمت کرد و آنچه بماند اگر با مخرج متفق
بود با عدد دیگر باید کرد مثال خواستیم که ربع از دوازده با سه از هشت

جمع



جمع کنیم بنهادیم برین گونه ۵/۸ ۳/۱۲ نظر کردیم مخرجها متفق بودند ربع دوازده
در سه ضرب کردیم و ربع هشت هر دو کسر متفق شدند و مخرج مشترک
ایشان ضرب ربع دوازده در هشت یا ربع هشت در دوازده بود برین
گونه شود ۳ ۱۰ / ۸ ۲۴ پس نه بر دوازده افزودیم و بر بیست و چهار قسمت
کردیم آمد ۱۹/۲۴ مثالی دیگر خواستیم که پنج ثمن و سه ربع جمع کنیم بنهادیم
برین صورت ۵/۸ ۳/۴ و چون در ربع اتفاق ضرب با رخ کردیم برین
گونه که نموده میشود ۶ ۵ / ۸ پنج و شش جمع کردیم شد یازده بر هشت قسمت
کردیم چنین شد ۱ ۳/۸ مثالی دیگر در جمع کسور و زیادت بعضی بر بعضی اگر گویند
جمع ثلث ارباع در عشر یا اربعه اخماس در عشر طریق آنست که مخرج ربع در
مخرج خمس ضرب کنی بیست شود از اجزاء درم است پس ثلث ارباع
بیست را پانزده است بگیرند و چهار خمس بیست که شانزده است با او
ضم کنی سی و یک شود در بیست قسمت کنی خارج قسمت یک صحیح باشد و نصفی
و نصف عشر زیرا که سی و یک را بر بیست قسمت کنی خارج یکی باشد و ده نصف
و یکی نصف عشر بیست و اگر صحاح و کسور جمع خواهیم کرد صحاح بر صحاح
افزاییم پس هر دو کسر را چنانکه گفتیم جمع کنیم و بعد از قسمت اگر عددی
صحیح بیرون آید بر صحاح افزاییم و اگر صحاح با کسور جمع خواهیم کرد عمل
بس آسان بود که کسور را با زیر صحاح نقل کنیم و اگر صحاح با صحاح و کسور
جمع خواهیم کرد صحاح بر صحاح افزاییم و کسور در زیر مجموع نهیم و اگر صحاح
و کسور با کسور جمع خواهیم کرد چنان کنیم که در صحاح و کسور کنیم **باب پنجم**
در تفریق و آن شش نوع بود نقصان صحاح از صحاح و نقصان کسور

بود چه
که ه
با صحاح و کسور ه
صحاح ه

از کسور و نقصان صحاح وکسور از صحاح و نقصان صحاح وکسور از صحاح
وکسور و نقصان کسور از صحاح و نقصان صحاح از صحاح وکسور نقصان
کسور از صحاح وکسور و دو نوع ناممکن بود نقصان صحاح از کسور
و نقصان صحاح وکسور از کسور اما نقصان صحاح از صحاح که آمد و نقصان
کسور از کسور ضرب باید کرد چنانکه گفتیم پس کسر از کسر نقصان باید
کرد مثالش خواستیم که ثلثی از نصفی بکاهیم نهادیم برین گونه چون
ضرب بایست کردیم چنین شد پس دو از سه کاستیم چنین شد و
است مطلوب و نقصان صحاح وکسور از صحاح وکسور چنان بود
که هر دو در مقابل یکدیگر بنهند و صحاح از صحاح بکاهند و جمله کسور ضرب
بایست کنند پس کسور از کسور بکاهند و اگر نتوان کاست یکی از صحاح بشکنند
و بدل از مخرج بر کسر افزایند پس نقصان کنند مثال خواستیم دو و دو ثلث
از سه و نیم نقصان کنیم برین گونه نهادیم پس دو از سه کاستیم و ضرب
بایست کردیم چنین شده است و چون چهار از سه نقصان نتوان کرد یکی
برفتیم و شش بر سه افزودیم و چهار از و کاستیم برین گونه ماند و اما
نقصان صحاح هر دو سهم بر سهم خود پس یکی از صحاح بشکنیم مخرج بجای کسر
و بجای مخرج بنهیم پس کسر از آن مخرج که بازای او بود نقصان کنیم مثالش
خواستیم که پنج تسع از چهار نقصان کنیم نهادیم برین جمله پس از چهار
یکی بشکندیم و دو نه در سطر او نهادیم برین گونه پس پنج از نه کم از
او بکاستیم شد برین گونه و هو المطلوب مثالی دیگر در
نقصان کسور اگر گویند کم کن سه سبع درمی از اربعة اخماس درمی طریقش آنست

کسور از ص

که مخرج



که مخرج سبع را در مخرج خمس ضرب کنی سی و پنج جزو درمی شود بعد از آن
سه سبع مبلغ مذکور را بگیر که از پانزده است پس سبع پنج و کم کن از اربعة
اخماس مبلغ مذکور که آن بیست و هشت بود خمسی هفت باقی ماند سیزده
جزو از سی و پنج جزو درمی و آن سیزده را با سی و پنج نسبت کن خمس و سبعی
اسباع خمس **باب سیم** در ضرب که شش نوع بود صحاح در صحاح
و کسور در کسور و صحاح وکسور در صحاح وکسور و صحاح در کسور و صحاح
و نوع اول گفته آمد و از باقی انواع در نوع دوم و سیم و ششم هم در
مضروب و هم در مضروب فیه مخرج افتد و در دو نوع باقی مخرج در یک طرف
بیش نبود و عمل چنان بود که در هر جانب که صحاح وکسور با هم افتد تجنیس
کنند و تجنیس چنان بود که صحاح را در مخرج کسر خویش ضرب کنند و کسر بر او افزایند
تا همه کسور شود و از این نوعها در نوع دوم و چهارم تجنیس نبعید و در نوع
سیم در هر دو جانب تجنیس افتد و در دو نوع آخر در یکی است پس تجنیس نبعید
پس اگر از هر دو جانب مخرج باشد مخرج در مخرج ضرب باید کرد و اگر از یک جانب
مخرج بیش نباشد آن یک مخرج را امام گرفت و نگاه داشت تا مقسوم علیه
باشد پس کسر را در کسر ضرب باید کرد و بر و قسمت کرد تا مطلوب حاصل
آید و اگر خواهیم که از عدد کمتر بیرون آید یکباید کرد تا هر مخرجی باد نگر کسر
چه حال دارد از اتفاق و تباین اگر هر دو متفق باشد جزو اتفاق مخرج با جزو
اتفاق از کسر در جزو اتفاق دیگر ضرب باید کرد تا مقسوم باشد و اگر هر دو
متباین باشد مخرجها در یکدیگر ضرب باید کرد تا مقسوم علیه باشد و جزو اتفاق
از یکدیگر در هر کسر که از دیگر جانب بود ضرب باید کرد تا مقسوم پس مقسوم

ما سوا بر آنکه مع خمس است از سی و پنج و شش سته اسباع خمس صح

وکسور در صحاح وصحاح وکسور در کسور صح

آن صح

بر مقسوم علیه قسمت باید کرد تا مطلوب حاصل شود مثال خواستیم که
سه خمس در چهار سبع ضرب کنیم نهادیم برین گونه ۳ ۵ ۴ ۷ پنج در هفت
سی و پنج بود سه در چهار دوازده بر سی و پنج قسمت کردیم حاصل آمد برین
گونه و درین صورت چون پنج و چهار متباین و سه و هفت
متباین اند هیچ تخفیف صورت نبندد مثالی دیگر خواستیم دو
و دو خمس در چهار و سدس ضرب کنیم از هر دو جانب تجنیس کردیم
صورت چنین شد پس اگر اعتبار تباین و اتفاق نکنیم پنج
در سی ضرب کنیم مطلوب باشد و اگر اعتبار کنیم پنج با سی و پنج
متفق بود در خمس و هم شش با دوازده در سدس پس سدس دوازده
در خمس سی و پنج ضرب کردیم ده شد و خمس پنج در سدس شش
ضرب کردیم یکی باشد ده بر وی قسمت کردیم همان بیرون آمد این
عدد کسر بود مثالی دیگر خواستیم که سه خمس در یکی و پنج سدس ضرب
کنیم برین گونه نهادیم درین صورت تجنیس از یک جانب بس باشد
کرده کردیم برین صورت شد چون اتفاق و تباین نگاه کردیم
با یازده متباین بود سه با شش در ثلث اتفاق دارند پس ثلث سه
در یازده ضرب کنیم هم یازده باشد پنج در ثلث شش ضرب کردیم ده
باشد یازده بر ده قسمت کنیم حاصل برین صورت ۱۱ این مطلوب
است مثال صحاح در کسور خواهیم که هفت در سه ثمن ضرب کنیم نهادیم
۷ ۸ اینجا تجنیس حاجت باشد و نه ضرب مخرج در مخرج عمل همین
قدر باشد که سه که کسر است در هفت طرف کسر بشد و یک نهند

است.



بر هشت قسمت کنیم بیرون آمد این و اما صحاح و کسور در صحاح از
یکجانب تجنیس باید کرد بعد از آن ما ضرب کسور در صحاح عاید شود
و اما ضرب صحیح در کسر اجزا را در صحیح ضرب کنند و بر مخرج قسمت کنند
مطلوب بود مثالی دیگر خواستیم که دو دانگ و نیم را در پنج درم
ضرب کنیم برین صورت نهادیم ۵ ۱۲ صحیح که پنج است در اجزا
که پنج است ضرب کردیم بیست و پنج شد بر مخرج که دوازده است
قسمت کردیم حاصل آمد ۲ ۱۲ دو درم و نیم دانگ مثالی دیگر ضرب
کسر در صحیح و کسر خواستیم که پنج دانگ را در شش درم و نیم ضرب
کنیم برین صورت ۶ ۱ ۲ ۵ ۶ صحیح که شش است در دو که مخرج است ضرب
کردیم شد دوازده یکی که اجزا است بر وی ضم کردیم سیزده در پنج که اجزا
کسر دوم است ضرب کردیم شد شصت و پنج بر دوازده که مضروب مخرج
هر دو کسر است قسمت کردیم شد ۵ ۵ ۱۲ پنج درم و دو دانگ و نیم مثالی
دیگر ضرب صحیح در صحیح و کسر خواستیم که شش درم را در پنج درم و
دانگ و نیم ضرب کنیم برین صورت نهادیم ۶ ۵ ۱ ۴ صحیح در صحیح ضرب
کردیم سی شد و شش در یکی که اجزا است همان شش بر چهار که مخرج
است قسمت کردیم یک و نیم بر صحیح زیادت کردیم شد ۳۱ ۱ ۲ و هو المراد
مثالی دیگر ضرب صحیح و کسر در صحیح و کسر خواستیم که سه درم و پنج
دانگ در شش درم و نیم ضرب کنیم ثبت کردیم ۶ ۱ ۲ ۳ ۵ ۶ سه که صحیح
است در مخرج کسر خود شش ضرب کردیم و اجزا بر وی زیادت کردیم
بیست و سه شد و شش که صحیح است در دو که مخرج کسر اوست ضرب

کردیم و یکی که اجزاست بروی زیادت کردیم سیزده شد بیست و سه را
در سیزده ضرب کردیم و از مضروب هر دو مخرج قسمت کردیم حاصل
آمد ۴ ۱ ۲ ۱ و هو المطلوب ما ای زین قیاس مثالی چند در ضرب انواع
اول ضرب کسور در عدد صحیح قاعده آنست که عدد صحیح در اجزاء
کسور ضرب کنی آنچه شود از مخرج کسور قسمت کنی خارج بعضی صحاح باشد
و بعضی کسور مثلا اگر گویند ثلثه اسباع یکی را در بیست صحیح ضرب
کنی چند باشد جواب سه را در بیست ضرب کنی شصت شود او را
از مخرج سبع که هفت است قسمت کنی هشت بیرون آید صحیح و چهار سبع کنی م
این مبلغ ثلثه اسباع عشرین باشد دیگر ضرب کسور در کسور طریق
آنست که ضرب کنی عدد اجزاء احد الکسورین را در عدد اجزای کسر دیگر
پس قسمت کنی حاصل را از احد الکسورین مثلا نیمی در نیمی ضرب کنی مضروب ص
حاصل نصف نصف باشد یعنی ربع و اگر خواهی یکی در یکی ضرب کنی
و حاصل را که یکست قسمت کنی بر مخرج ضرب نیمی در نیمی که چهار است
خارج ربع باشد اگر گویند ربعی و ثلثی در نصفی و سدسی ضرب کنی
چند باشد ضرب مخرج نصف و سدس را که شش است در مخرج ثلث
و ربع که دوازده است هفتاد و دو شود و هو المقسوم علیه بعد از آن
نصف شش و سدس شش که آن چهار است ضرب کنی در ربع و ثلث
دوازده که آن هفت است بیست و هشت شود پس این بیست و هشت
را از هفتاد و دو قسمت کنی خارج ثلثی باشد و سدس ثلثی دیگر ضرب
صحیح و کسور در کسور مثلا یک درم و ثلث درمی در سبع ضرب کنی

مجموع



مجموع سبع با سبع ثلث باشد زیرا که درم را در سبع ضرب کنی سبع درم شود
پس ثلث را در سبع ضرب کنی ثلث سبع شود بدان طریق که گفتیم یعنی
مخرج ثلث را که سه است در مخرج سبع که هفت است ضرب کنی بیست و یک
شود سبع بیست و یک سه است و ثلث وی یکی و اگر خواهی بگیری
سبع ثلث زیرا که بیست و یک هفت است و یک از هفت سبع باشد دیگر
ضرب صحیح و کسور در صحیح و کسور و طریق آنست که صحیح در
صحیح ضرب کنی بعد از آن کسور احد الطرفین در صحیح طرف دیگر پس کسور
طرف دوم در صحیح اول پس کسور در کسور مثلا سه درم صحیح و عشر درمی
در دو درم و خمس درمی سه درم را در دو درم ضرب کنی شش شود پس عشر
را در دو درم ضرب کنی خمس درم شود بعد از آن خمس در سه درم ضرب
کنی ثلثه اخماس درم شود پس عشر در خمس ضرب کنی عشر خمسی شود بعد از آن
جمع کنی شش درم و چهار خمس درمی و عشر خمسی بود و علی هذا القیاس باب پنجم
در قسمت قسمت در اصل نه نوع است صحاح بر صحاح و کسور بر کسور
و صحاح و کسور بر صحاح و کسور و صحاح و کسور بر صحاح و صحاح و کسور
بر کسور و صحاح بر صحاح و کسور و کسور بر صحاح و کسور و صحاح بر کسور
و کسور بر صحاح و نوع اول گفته شد و در دیگر انواع اگر در هر دو جانب
یا در یکجانب صحاح و کسور باهم باشد نخستین باید کرد تا همه کسر شود پس اگر
در هر دو جانب کسر بود صورت مخارج باید کرد یا هر دو کسر با یک مخرج آیند
و درین باب حفظ مخرج مشترک حاجت نبود و کسر را که مقسوم بود از کسر که مقسوم
علیه بود قسمت باید کرد و اگر از یکجانب کسر نبود مخرج او را در صحیح

که ارد یکر جانب بود ضرب باید کرد تا آن هم کسری از همین مخرج بعد از آن
قسمت باید کرد مثالش خواستیم که دو سدس بر سه و نیم قسمت کنیم نهادیم
برین صورت ٣ ١ ٢ پس از هر دو جانب تجنیس کردیم شد ٦ ٢ ٢
چون مخرجها در نصف اتفاق دارند نیمه دو در شصت و یک ضرب
کردیم وان مقسوم علیه باشد و نیمه سیش در هفت ضرب کردیم وانی
مقسوم علیه باشد قسمت کردیم حاصل آمد ١٩ ٢ و مثالی دیگر خواستیم
که هفت و چهار خمس را بر سه قسمت کنیم نهادیم برین گونه ٣ ٧ ٤ از یکی
تجنیس کردیم چنین شد ٣ ٣ پس مخرج در سه که صحیح بها بود
ضرب کردیم پانزده شد مقسوم که تجنیس کرده بودیم بر و قسمت
کردیم حاصل آمد باعدد دیگر کردیم شد مثالی دیگر خواستیم
که پنج سدس را بر سبع قسمت کنیم نهادیم برین صورت
چون مخرجها متباین بود پنج که مقسوم است در هفت ضرب
کردیم سی و پنج شد و سه که کسر مقسوم علیه است در شش ضرب کردیم
هجده شد و بضرب مخرج در مخرج احتیاج نیست سی و پنج بر هجده قسمت
کردیم شد ١ ١٧ ١٨ و هو المطلوب مثالی دیگر خواستیم که ده را بر ربع
قسمت کنیم نهادیم ١٠ ٤ پس مخرج در صحیح ضرب کردیم با مقسوم
شد و بر کسر که مقسوم علیه است قسمت کردیم حاصل آمد ١٣
و اگر سه ربع بر ده قسمت خواهیم کرد سه بر چهل قسمت کنیم و باقی انواع
باید کرد مثالی دیگر که مخرج مختلف بود خواستیم که پنج دانگ و نیم را
بر دانگی و نیم قسمت کنیم نهادیم ١ ١ ١ ٤ ١٢ ا ٥ ١ از مقسوم کر باده است

در مخرج

کسرم



در مخرج مقسوم علیه که چهار است ضرب کردیم چهل و چهار شد و دوازده
که مقسوم است در یکی که مقسوم علیه است ضرب کردیم شد دوازده چهل و
چهار را بر دوازده قسمت کردیم شد ٣ ٢ ٣ سه و چهار دانگ مثالی دیگر
قسمت کسر بر صحیح خواستیم که دو دانگ و نسو را بر پنج درم قسمت کنیم نهادیم ٥ ٢ ٢ ٨
مخرج کسر که شش است در پنج ضرب کردیم شد چهل سه که اجزاست روی
قسمت کردیم حاصل آمد ١ ٢ مثالی دیگر قسمت کسر بر صحیح و کسر خواستیم
که یک دانگ و دو حبه را بر شش درم و نیم قسمت کنیم نهادیم برین صورت ٦ ٥ ٢ ١ ٢
شش که صحیح است در مخرج کسر وی که دو است ضرب کردیم شد دوازده ٩ ٤
یکی که اجزاست روی او و دیم شد سیزده در نه که مخرج کسر دوست ضرب
کردیم شد صد و هفده دو که اجزای کسر اوست در دو که مخرج کسر دوست
ضرب کردیم شد چهار بر آن صد و هفده قسمت کردیم حاصل شد ٤ ١١٧
مثالی دیگر قسمت صحیح و کسر بر صحیح خواستیم که پنج و چهار دانگ و
نیم را بر سه قسمت کنیم نهادیم برین صورت ٣ پنج که صحیح است
در چهار که مخرج کسر است ضرب کردیم و سه که اجزا که اضافه کردیم
بیست و سه شد سه صحیح که مقسوم علیه است در چهار که مخرج کسر
مقسوم است ضرب کردیم دوازده شد آن بیست و سه را بر ین
دوازده قسمت کردیم شد ١ ١١ ١٢ مثالی دیگر قسمت صحیح و کسر بر صحیح
و کسر که پنج درم و دو دانگ و نیم و حبه بر سه درم و نیم قسمت کنیم نهادیم
برین صورت ٥ ٩ ٣ ٢ پنج که صحیح است در نه که مخرج است ضرب
کردیم و چهار که اجزاست روی او و دیم چهل و نه شد سه که صحیح است

دردو که مخرج است ضرب کردم و اجزا که یکست باوی ضم کردم هفت
شد جمل و نه که اجزا مقسوم است در دو که مخرج مقسوم علیه است ضرب
کردم نود و هشت شد و هفت که اجزا مقسوم علیه است در نه که مخرج
مقسوم است ضرب کردم شصت و سه شد نود و هشت را بر شصت و
سه قسمت کردم شد یکدرم و نیم و دو حبه باقی بر این قیاس مثالی چند
در قسمت هوای اول قسمت صحیح و کسور بر صحیح بسط کن کن ه
مقسوم صحیح را بر مقام کسور الحه شود قسمت بر عدد مقسوم علیه
هر چه خارج شود از قسمت قسمت کن بر مخرج کسر هر چه خارج شود نصیب
واحد تمام باشد مثلا اگر گویند که قسمت کن هفت درم صحیح و چهار
سبع درمی بر شش کس بسط کن هشت و چهار سبع را بر مقام سبع شصت
سبع شود بعد از ان قسمت کن مبلغ را بر شش کس هر یک را ده سبع
باشد یعنی یکدرم و سه سبع درم اگر از هفت سبع درمی حاصل شود
و سه را با هفت نسبت کنی سه سبع باشد دیگر قسمت صحیح و کسور کنه
بر کسور اگر گویند که قسمت کن هفت درم و تسع درمی را بر هشت تسع
بسط کن هفت درم را بر مقام تسع شصت و سه شود دیگر تسع را باد
کن روی شصت و چهار تسع شود بر هشت تسع قسمت کن خارج قسمت
هشت تسع باشد این قسمت که مقسوم و مقسوم علیه از یک مقام باشد
دیگر قسمت صحیح و کسور بر صحیح و کسور اگر گویند که قسمت کن هشت
عدد صحیح و چهار سبع را بر واحد و ثلثه اسباع بسط کن هشت و چهار
سبع را بر مقام سبع شصت سبع شود پس مقسوم علیه را

اسباع



اسباع کن ده سبع شود پس مقسوم مبسوط را که شصت است بر مقسوم
علیه کرده است قسمت کن شش درم خارج شود که آن نصیب واحد
تام باشد دیگر اگر گویند که قسمت کن نه درم و سه ربع را بر سه درم صحیح و
سه ربع درمی بسط کن مقسوم را بر مقام ثمن سی و نه ربع شود و بسط
کن مقسوم علیه را بر مقام ربع پانزده شود پس قسمت کن مقسوم را که سی و
نه است بر مقسوم علیه که پانزده است خارج قسمت یعنی بعد از ان
را در مخرج ربع ضرب کن شش شود پس بر مخرج قسمت کن خارج قسمت
دو عدد و نصف بود و اگر خواهی که صحت قسمت بدانی ضرب کن انچه خارج
میشود از مقسوم در مقسوم علیه اگر عدد حاصل شود قسمت صحیح است
والا فلا باب هشتم در حذر کسور و آن سه نوع بود صحاح تنها و کسور
تنها و صحاح و کسور با هم نوع اول کعبه شد چون نوع سیم را الجنس کند
همان باشد که نوع دوم پس بطر کند اگر کسر و مخرج هر دو جذر مطلق اند
یا یکی از ایشان جذر دارد و یکی نه و یا هر دو ندارند اگر هر دو جذر دارند جذر
اجزا از جذر مخرج قسمت کند مقصود حاصل شود و اگر هر دو جذر ندارند
یا احدی دارد و دیگری ندارد اجزا را در مخرج ضرب کند پس جذر وی
بگیرد بر مخرج قسمت کند و اگر با کسر صحیح بود تجنیس کنند و همین شرط نگاه
دارند و اگر هر دو منفق باشد جذر کسری بجای کسر باید نهاد و جذر مخرج
بجای مخرج و اگر کسر بیشتر از مخرج بود کسر بر قسمت باید کرد تا مطلوب حاصل
شود مثالش خواستیم که جذر چهار تسع بگیریم نهادیم برین گونه
پس جذر چهار که دو باشد بجای کسر و جذر نه که سه باشد بجای نه نهادیم زنی

علامه دوانی مولانا جلال الدین محمد قاعده بجهة پیدا کردن عدد تام وضع کرده به این طریق [illegible] ۲۵/۴

کرده سه مثالی دیگر خواستیم که سی و ربع را جذر بگیریم مجنس
کردیم چنین شد ۳۵/۴ پس بیست و پنج که صورت باشد بجای کسر نهادیم
و جذر چهار که دو باشد بجای مخرج او قسمت کردیم آمد ۲ ۱/۲ مثالی دیگر که جذر
و مخرج را جذر باشد خواستیم بیست و پنج را از شصت و چهار جذر گیریم جذر
او که پنج است و جذر مخرج که هشت ۲۵/۶۴
است قسمت کردیم شد ۵/۸ و هو المطلوب مثال آنکه کسر منطق
بود و مخرج اصم خواستیم که چهار خمس را جذر بگیریم نهادیم ۴/۵ چهار
در پنج ضرب کردیم بیست شد جذرش گرفتیم و بر مخرج قسمت کردیم چنانکه
گفته شده است حاصل آمد ۴/۹ [illegible] در صحاح و کسور هم برین قیاس باید
کرد اعداد مجنس مثال آنکه مخرج و صورت جذر ندارند یکی را جذر باشد و دیگر را
[illegible] این هر دو عمل یکطرفی است خواستیم که پنج و نیم و [illegible] را جذر
بدانیم [illegible] کردیم ۱۲ [illegible] پنج که صحیح است در دوازده که مخرج است
ضرب کردیم شد [illegible] جذرش گرفتیم بود [illegible] بر دوازده که مخرج است
قسمت کردیم شد [illegible] و این مقصود است خاتمه در بیان
اعداد اربعه متناسبه اما جمله اعداد چون سه مقدار متناسب
[illegible] اول مجهول بود دوم را مربع کنند بر سیم قسمت کنند اول معلوم شود و اگر
دوم مجهول بود اول را در سیم ضرب کنند و جذر حاصل بگیرند دوم باشد
و اگر سیم مجهول بود مربع دوم را بر اول قسمت کنند سیم معلوم شود
مثال ازین سه مقدار ۲ و ۴ و ۸ عمل کنند معلوم شود و همچنین در
۳ و ۹ و ۲۷ و همچنین ۲ و ۶ و ۱۸ و اما اربعه اعداد متناسبه

که هرگاه



که هرگاه که چهار عدد باشد متناسب چنانکه نسبت اول با ثانی چون نسبت
ثالث باشد با رابع چون یکی ازین چهار عدد مجهول باشد و باقی معلوم
آن مجهول را ازین سه معلوم توان کرد مثلا ۲ و ۶ و ۳ و ۹ نسبت دو
با شش چون نسبت سه است با نه چنانکه در صلیب نهادیم دو و سه را
مقدمان گویند ۲ ۶ / ۳ ۹ و شش و نه را تالیان و سه و شش را وسطان
و دو و نه را طرفان هرگاه که احد الطرفین مجهول باشد وسطان را
در یکدیگر ضرب کنند و بر طرف معلوم قسمت کنند طرف مجهول بیرون آید
و اگر احد الوسطین مجهول باشد طرفین را در یکدیگر ضرب کنند و بر
واسطه معلوم قسمت کنند واسطه مجهول بیرون آید مثلا فرض کنیم که نه که احد
الطرفین است مجهول است وسطان را که سه و شش است در یکدیگر
ضرب کنیم هجده شود بر طرف معلوم که دو است قسمت کنیم نه بیرون
آید و اگر دو که طرف دیگر مجهول باشد همچنین هجده را بر نه قسمت کنند دو
بیرون آید و اگر احد الوسطین مجهول باشد چون شش مثلا طرفین را
که دو و نه است در یکدیگر ضرب کنیم هجده شود بر سه که واسطه معلوم
است قسمت کنیم شش بیرون آید و اگر واسطه دیگر که سه است مجهول باشد
همچنین [illegible] را بر شش قسمت کنیم که واسطه معلوم است سه بیرون آید و بدانکه
این چهار عدد را چون عکس کنند هم متناسب باشد چنانکه نسبت شش
با دو چون نسبت نه باشد با سه و مقدمان و تالیان هم متناسب باشند
چنانکه نسبت دو با سه چون نسبت شش باشد با نه و این نسبت را ابدال
خوانند و این عمل را اربعه اعداد متناسبه در جمیع نوعات فی معاملات

کنند [illegible]

مدی اصل باشد و ماخذ مثالی اینجا ایراد کنیم تا مبتدی از اعمال اربعه اعداد
متمرن شود **بدانکه** در جمیع معاملات مجهول یا سعر یا مسعر یا ثمن بود یا مثمن
و مراد بسعر بها مقداری معین بود در شهر باصطلاح این جماعت چون
**بها من** و **بها کیل** و **ذراع** و **قفیز** و عدد و مسعر آن مقدار که در مقابل
سعر باشد و ثمن آنچه از مشتری بستانند و مثمن آنچه از بایع فرا گیرند و نسبت
ثمن بسعر چون نسبت مثمن باشد بمسعر هر یک ازینها چون مجهول باشد
بعمل اربعه اعداد متناسبه بیرون توان آورد **مثلا** سی من بدوازده
دینار و نیم بها بیست و پنج چند باشد درین صورت سعر دوازده و نیم است
مسعر سی من و ثمن مجهول است و مثمن بیست و پنج من طرف مجهول
است بیست و پنج در دوازده و نیم که واسطتان اند ضرب کردیم
سیصد و دوازده درم و نیم شد بر سی که طرف معلوم است قسمت کردیم
ده دینار و ربع و سدس دیناری آمد **واگر گویند** که سی من بدوازده و نیم
است بده دینار چند باشد درین صورت مجهول مثمن است و او واحد
الواسطتین است طرفین را که سی است و ده در یکدیگر ضرب کردیم سیصد
شد بر واسطه معلوم که دوازده و نیم است قسمت کردیم
بیست و چهار آمد و هو المطلوب **واگر** گویند که بیست و چهار من
بده دینار بها سی من چند باشد درین صورت سعر مجهول است و او در واسطه
است طرفین را یعنی سی را و ده را در یکدیگر ضرب کردیم بر بیست و چهار
که واسطه معلوم است قسمت کردیم حاصل دوازده و نیم باشد **هم**
**واگر** گویند که بیست و چهار من بده دینار بدوازده و نیم چند باشد درین
صورت

اینجا صح

بود صح

دینار صح

دینار صح



صورت مسعر مجهول است و طرف است و واسطتین را که دوازده و نیم است
و بیست و چهار در یکدیگر ضرب کردیم سیصد شد **واگر** گویند منی خرید
بده دینار و فروخت بدوازده دینار بیست دینار سود کرد سرمایه چند بوده
باشد ضرب کن سود را در شرا یعنی که ده دینار است دویست شود قسمت
کن او را بر فضل بین السعرین یعنی دو خارج صد باشد که سرمایه است **واگر**
منی بده دینار خرید و بدوازده دینار فروخت سی دینار زیان کرد راس المال چند باشد
سی در ده ضرب کن سیصد شود او را قسمت کن بر فضل السعرین که دو است
خارج قسمت صد باشد و راس المال بود **فی الاجارات** اگر گویند اجرت
یکماه سی دینار است اجرت دوازده روز چند باشد سی را در دوازده ضرب
کن و مبلغ که هفتاد و دو است بر سی که ایام ماه است قسمت کن خارج
قسمت دو دینار و خمس باشد **واگر** گویند [illegible] دینار و نیم چه مقدار عمل
کنم دو دینار و نیم را در ایام ماه ضرب کن هفتاد و پنج است بر شش قسمت
کن خارج دوازده و نیم باشد پس بدو دینار و نیم دوازده روز و نیم عمل باید
کرد **واگر** گویند که سی روز بده درم کار میکند اجرت یا نه چند باشد
ضرب ایام ماه را بده سیصد شود او را قسمت کن بر شش خارج قسمت
که پنجاه است اجرت یکماه بود **واگر** گویند که دو اجیر اند اجرت یکی از ایشان
سی دینار است و اجرت دیگری در ماهی نه دینار است ماهی هر دو عمل کردند
مساوی شدند در اجرت هر یک چه مقدار عمل کرده باشند قسمت ایام شهر را
بر مجموع اجرت که پانزده دینار است خارج قسمت دو شود او را در [illegible] ضرب
کن [illegible] شود [illegible] عمل صاحب سه بود و [illegible] در شش ضرب کنی

فضل صح

شد صح

شش بر ۵

اجیر بده صح

کردیم صح

زیاده شود این عمل صاحب نشو بود **غریبها** اگر گوید که پیکی فرستاده
اند که هر روز سه فرسخ برود و بیست روز رفت پس پیکی دیگر فرستادند
که هر روز هفت فرسخ برود پس در چند روز پیک دوم به پیک اول رسد
**جواب** دانستی که پیک اول در بیست روز شصت فرسخ رفته است
و پیک ثانی را از اول هر روز چهار فرسخ زیاده است کو ما که پیک دوم
هر روز چهار فرسخ میرود غیر از سیر اول نسبت کن واحد را با چهار
هر نسبت که واحد با چهار دارد آن مطلوب را با شصت چون هم بود
پس مطلوب ربع شصت چون پانزده بود معلوم شد که در پانزده روز پیک
دوم با اول رسد والله اعلم

تمام شد نسخه حساب مجهری
المشتهر بهادر اللطیف
فی سنه سبع وستین وثلثمائه
علی ید العبد عبد الصمد بن محمد

[illegible]

ولی صورت و نرگست بیمار [illegible]

[illegible] را از [illegible]

اصم [illegible] زیاد

[illegible] دارد

از دور [illegible] دارد

[illegible]

[illegible] دارد

[illegible] دارد